

EL ORDENADOR PERSONAL



nº 1

*Banco de Pruebas:
TRS-80 modelo III*

la revista informática para todos
febrero 1982 precio: 200pts.

● El
Ordenador Personal
en la consulta
del médico

● Una Cámara
de Diputados



SHARP MZ-80B

ORDENADOR PROFESIONAL ESPECIALIZADO



*Ptas. 189.000
Pantalla, cassette de
dos velocidades,
teclado 34K de
memoria RAM y
software de base.*

**para el laboratorio de investigación, la oficina
de proyectos, el diseño, el estudio profesional,
el control de producción, etc.**

Si es Vd. un ingeniero, un responsable de la producción, un proyectista, un químico, un investigador, etc., no olvide la sigla «**SHARP Mz 80 B**» que es la del ordenador profesional, creado por SHARP, para dar una ayuda insustituible al trabajo de diseño y cálculo de estructuras de todo tipo, en el control de calidad, en el estudio de nuevos productos, en el trabajo de investigación y análisis... y también, el **Mz80B**, puede diseñar cartas náuticas y trazar rutas de navegación.

El **Mz80B** simplifica y abrevia todos estos trabajos con su compleja y sofisticada arquitectura que permite disponer de la configuración que mejor se adapte a la solución de su problema.

El **SHARP Mz80B** no está ligado a un solo lenguaje, tiene una RAM dinámica expandible a 64K y puede utilizar en línea, además de los periféricos normales, un plotter para trazar sobre papel los más elaborados diseños industriales, náuticos o espaciales.

El **Mz80B** se completa con paquetes de aplicaciones desarrollados por especialistas en cada materia y son distribuidos en exclusiva por Mecanización de Oficinas, S. A. y su red de Concesionarios que cuidan de la asistencia post-venta en todo el país.



**Un líder en
informática de calidad**

En opción dispone de una gráfica a puntos de alta resolución de 64.000 puntos.

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Av. Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22

MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

BILBAO-12: Iparraguirre, 64. Tel. 432 00 88

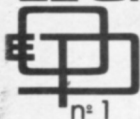
VALENCIA-5: Ciscar, 45. Tel. 333 55 28

SEVILLA-1: San Eloy, 56. Tel. 21 50 85

ZARAGOZA-6: J. Pablo Bonet, 23. Tel. 27 41 99

Concesionarios, distribuidores autorizados y servicio post-venta en todas las provincias.

EL ORDENADOR PERSONAL



nº 1

la revista informática para todos

Ferraz, 11 - 3º Izqda.

Tel.: 247 30 00

Madrid - 8

Edita:

El Ordenador Individual, S.A.

Director:

Javier San Román.

Consejero General:

Angel Salto.

Coordinador de Redacción:

S.M. Peyrou.

Director Técnico:

Miguel Solano.

Jefe de Redacción:

José Luis Sanabria.

Ayudante de Redacción:

Isabel Campo.

Secretaria de Redacción:

Begoña García.

Director Publicidad:

Santiago Mondet.

Montaje:

Vicente Hernández.

Director comercial:

Mariano Alonso.

Dpto. Suscripciones:

Lucía Pérez.

Diseño Gráfico:

Gorrindo.

Composición:

Isabel Arias.

Fotografías:

Barahona.

M.S.G.

Imprenta:

Pentacrom, S.L., Hachero, 4

Fotomecánica:

Feralem.

Depósito Legal:

M-4256-1982.



Editorial 3



Presentación de ADAMICRO 5



Correspondencia 7



Biblioteca 11



Disquettes
Una tabla de índices para un acceso más directo 14



El Ordenador y la formación
Simulación y enseñanza asistida 17



Informática y Sociedad
La Cámara de Diputados 23



El TRS-80 modelo III
en el banco de pruebas 28



El ordenador trata y mantiene la información en la
consulta del médico 37

Pequeño glosario de informática 41



Utilización profesional 51



Juegos y Ordenador
Principios generales 53



Juegos:
La huida con obstáculos 61



Perfeccionamiento
Para hacer buenos programas: una pizca de estructura
y un puñado de módulos 65

Nuevos productos 73

Directorio 77

La presente publicación ha sido confeccionada en su mayor parte, con material de L'ordinateur Individuel con cuya editorial se ha suscrito un contrato temporal de colaboración.

N. de la R.

Expresamos nuestro agradecimiento a las siguientes firmas que nos han suministrado el material informático que ha hecho posible la aparición de este número.

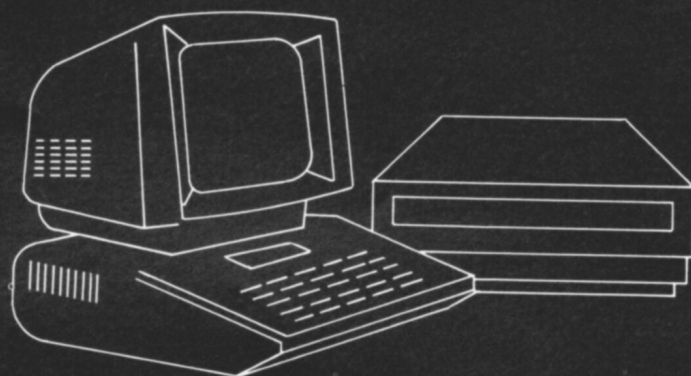
BRESA, S.A. Ordenador Apple de 48 K, unidad de diseño y monitor de 9 pulgadas.

MAYBE. Impresora Epson y su interfaz para el Apple.

COMPUCENTRO ARGUELLES.

Elaboración, puesta a punto y ejecución de uno de los programas, en sus locales por personal de nuestra revista.

MAYBE



LO QUE ESTABA USTED BUSCANDO

Una empresa joven, que no nueva,
con una gran experiencia en la comercialización de microordenadores,
ofreciendo algunas de las mejores marcas del mercado,
con la garantía de un completo servicio técnico post venta
y el del software que usted necesite.

Nuestros sistemas CORVUS y APPLE componen un eficaz sistema de
gestión, aplicable a cualquier tipo de empresa o negocio,
la investigación, el comercio y la enseñanza, etc.,
independiente de la magnitud de los mismos,
siendo casi tan eficaz y rentable como cualquier gran ordenador
y notablemente más económico.

En MAYBE usted encontrará lo que estaba buscando
y el apoyo técnico que usted necesita.

Editorial

Con el año 1.982, nace *EL ORDENADOR PERSONAL*, publicación con periodicidad mensual dirigida a profesionales y estudiantes que poseen ya (los menos), o entra en su esquema poseer un ordenador personal.

Son muchas las definiciones que pueden darse a esta máquina, de acuerdo con múltiples factores, (memoria, periféricos disponibles, capacidad en disco, precio...).

Sin sentar cátedra, nuestra línea editorial, se basará en la siguiente clasificación:

- Calculadora de bolsillo:** Programable por direccionamiento XY de teclas o en Basic.
- Ordenador de juegos:** Sólo juegos o también intérprete Basic. Debe completarse con aparato de televisión y cassette.
- Ordenador personal:** Orientado a gestionar pequeños programas en Basic. Sin disquettes en su versión reducida.
- Ordenador profesional o Microordenador:** Gestión del quehacer del profesional liberal. Con disquettes.

Y a todos ellos se dirigirán los artículos de la publicación.

En encuestas realizadas, se detectan próximas contradictorias en cuanto al contenido de la publicación. Por ejemplo:

"No hay que tratar en la revista más que informática con fines personales —entretenimientos, gestión administrativa familiar—".

"Deben incluirse artículos de informática profesional".

"Noticias sobre nuevos productos".

"No a la información comercial". "La información comercial, bien leída, orienta".

"Más electrónica de interfaz". "No debe incluir electrónica".

"Más logicial (Software)".

Intentaremos ponderar las tendencias, y estar informados de las mismas a través del correo de lectores, pues es nuestra ilusión convertir *EL ORDENADOR PERSONAL* en la revista informática de todos. Y con esto invitamos a la colaboración mediante artículos a quien crea tener el que sea de interés general.

JAVIER SAN ROMAN
Editor



la **EPSON** de **STi**
se adapta a su computador,
y a su bolsillo!



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA
S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219 entr. A
Tels. 2397707-2397708
BARCELONA-29

Infanta Mercedes, 62-2º 8º
Tel. 270 37 07-270 36 58
MADRID-16

STi
TEL. 254 43 46



Salutación de ADAMICRO

Queremos saludar con estas líneas la aparición del "ORDENADOR PERSONAL", con la efusión que merece una revista que sin duda va a promocionar no sólo el uso de una herramienta, que se está haciendo masiva, sino toda la tecnología asociada.

No decimos que la revista viene a llenar un hueco como es normal en estos casos, sino que viene de la mano de unos equipos y técnicas que se están introduciendo en todas las actividades de nuestra vida y a los que va a complementar.

La aparición de los ordenadores y su amplia difusión, motivó una revolución en los mecanismos de gestión de las grandes Empresas e Instituciones, pero su precio, problemática de personal y de mantenimiento, mitificó y limitó su uso.

La reciente evolución de la microelectrónica ha llevado a la posibilidad de construir un ordenador en un chip. Este chip, el microprocesador, base de los ordenadores personales, ha permitido expandir las aplicaciones del ordenador a niveles difíciles de predecir hace unos años.

Multitud de sectores ven hoy la informática a su alcance y el uso de ordenadores personales se extiende ya a los ámbitos más diversos, tales como:

- Profesiones liberales.
- Educación secundaria.
- Control industrial de pequeñas máquinas e instalaciones.
- Ambito doméstico.
- Actividades recreativas.
- En la gestión de la pequeña y mediana empresa.

Y todo ha sido posible, tanto por los niveles de precio como por la simplicidad de uso, asociado a los microordenadores y microprocesadores.

Dentro del mundo de la gestión, de la fabricación, de la ingeniería, de la medicina, de la enseñanza y en fin, de todas las actividades donde el pequeño ordenador encuentre una aplicación, también irá pareja la necesidad de información, de datos, de programas y de novedades técnicas.

La nueva informática, de amplitud y difusión masiva, necesita una nueva presentación, pues su problemática es también nueva y en esa tarea "El Ordenador Personal", puede y debe colaborar eficazmente.

Así, estamos seguros que todos estos sectores, alejados hasta ahora de la tecnología asociada al ordenador, van a encontrar a través de las páginas de la nueva revista, un medio de comunicación con el mundo de estas máquinas que todo lo inundan.

Por todo ello felicitamos al "ORDENADOR PERSONAL", por su acierto en el lanzamiento y deseamos que sea un vehículo de promoción de una herramienta, que en forma de equipo, ha sido posible gracias al componente más sugestivo, potente y revolucionario de la historia de la electrónica: El Microprocesador.

JESUS SANCHEZ IZQUIERDO

Director para la Asociación para el Desarrollo de la Tecnología y Aplicaciones de Microprocesadores. (ADAMICRO)

El microordenador Commodore se ha convertido en mi brazo derecho, y del contable, de la oficina técnica, de la secretaria... de todos

Al poco tiempo de entrar en mi empresa, COMMODORE ya preparaba las nóminas, cerraba la facturación, llevaba el control de los stocks, sabía de memoria el historial de todos los clientes y como especialista en el tratamiento de textos, me escribía cartas con complicados datos profesionales...

Desde entonces se encarga de hacer, en un abrir y cerrar de ojos, lo que para todo el mundo eran tareas largas y pesadas, las que requerían gran minuciosidad.

Y, claro, se lleva a las mil maravillas con todos sus compañeros de trabajo. Ahora pueden dedicarse a labores más gratificantes para ellos y más productivas para la empresa:

COMMODORE, un gran trabajador que se adapta a todas las profesiones.

Simplemente mediante la preparación del programa adecuado, el microordenador COMMODORE es una ayuda in-

dispensable tanto en empresas, como para todo tipo de profesionales: médicos, abogados, arquitectos, gestores, etc...

Cuando Vd. se lo indique, el microordenador COMMODORE será una simple máquina de editar, corregir o componer textos. Pero en el momento que lo precise, COMMODORE le dirá el historial completo de un cliente, o de todos ellos; le cerrará balances; calculará estructuras, medidas, intereses. Hará lo que Vd. necesite y en un tiempo récord.

COMMODORE, una gran marca internacional

La organización COMMODORE es una de las tres primeras fabricantes de microordenadores del mundo, siendo la número 1 de España.

Sólo en 5 horas, se aprende a manejar un COMMODORE

Utilizar un microordenador COMMODORE es sencillísimo.

En tan sólo 5 horas uno de nuestros técnicos, enseña a obtener el máximo rendimiento del microordenador.

COMMODORE un gran rendimiento a bajo coste.

El precio de un COMMODORE va desde 500.000,- a 900.000,- Ptas. incluyendo microordenador, unidad de disco e impresora.

Más que un coste es una inversión enormemente rentable porque COMMODORE, por tan poco precio, ofrece unas prestaciones tan amplias que se convierte inmediatamente en un auténtico brazo derecho para todos.

COMMODORE está cerca de Vd.

Cerca de su oficina, Vd. tiene, seguro, un distribuidor de COMMODORE que le atenderá personalmente en cuantas consultas desee formularle.

commodore
COMPUTER

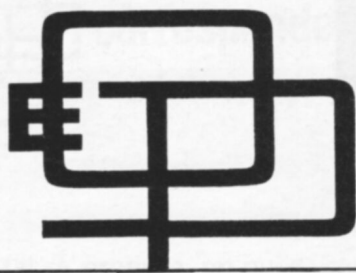
Commodore, su brazo derecho



Equipo completo desde 500.000,- Ptas. a 900.000,- Ptas.

Distribuidor exclusivo de Commodore

MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A. Taquígrafo Serra, 7 5º Tel.: 250 51 03 Barcelona-29
Delegación Centro, Princesa, 47, 3º G - Tel.: 248 95 70 Madrid-8



correspondencia

Es estimulante comprobar la acogida que ha tenido la revista, con su sólo anuncio, coincidiendo con el 21 SIMO.

Son ya cientos los subscriptores y algunas las cartas recibidas y las sugerencias. Con ellas abrimos el correo de lectores.

UN POCO DE TECNICA

¿Cuáles son las diferencias entre los diferentes lenguajes BASIC, Tiny, restringido, extendido Level I, Full, Standard, entero, etc.?...



José Rodríguez
Palencia

Primero un poco de vocabulario:

Tiny = (sutil, pequeño) en castellano BASIC restringido.

Full = (completo) En castellano BASIC Standard o común.

Extended = (extendido) En castellano BASIC extendido.

Integer, en castellano BASIC entero.

Ahora un poco de técnica.

El BASIC Standard lleva tablas ó matrices por lo menos de dos dimensiones, lo mismo de valores numéricos como de cadenas de

caracteres. Los valores numéricos son valores en "coma flotante", lo que quiere decir que están representados por una mantisa y un exponente en la memoria del ordenador. Es posible modificar ó crear cadenas de caracteres, gracias a un conjunto de funciones cadena de caracteres (string). Hay también un cierto nº de funciones numéricas.

El BASIC restringido tiene menos posibilidades: ninguna tabla (ó una sola), ninguna o pocas cadenas de caracteres, pocas funciones, y con mucha frecuencia cálculos únicamente con números enteros.

Ejemplos: El nivel I del TSR-80, el NIBL del SC/MP, y ciertos BASIC, proporcionados con la versión base de las máquinas.

El BASIC entero solo trabaja con números enteros (en general comprendidos entre +y -32.767) sus capacidades para las tablas y las cadenas son bastante limitadas. Un ejemplo es el BASIC entero del Apple II.

El BASIC extendido, posee además del BASIC Standard, unos refinamientos complementarios: posibilidad de trabajar tanto con números enteros, o de doble precisión (más cifras significativas), un arsenal de funciones más completas, impresión con formato

(PRINT USING), posibilidad de interacción real en entradas y salidas (GET ó INKEYs), posibilidad de controlar los errores, etc.

Entran en esta categoría el PET, el nivel II del TSR-80, el APPLESOFT del APPLE, etc. Se puede, por supuesto, discutir hasta el infinito para saber en qué categoría está tal o cual BASIC, que posee a la vez características del BASIC extendido y características del BASIC restringido.

Poseo un ordenador personal y tengo problemas para adaptar los programas que se publican, pues el BASIC no acepta índices nulos. Lo que hace que cuando se escribe `FOR I = TO 9:`

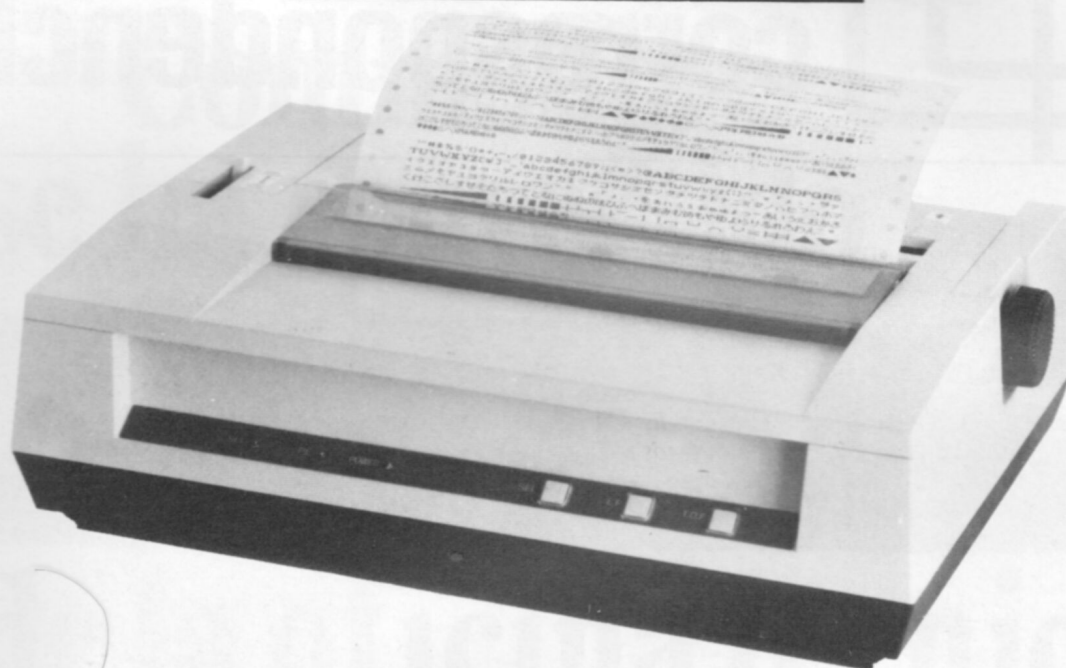
`F (I,J) = debo escribir FOR I = 1 TO 10 : F (I,J) = 0 etc.`

Efectivamente, ciertos BASIC no aceptan índices nulos, en tal caso lo más simple es añadir 1 a todos los índices si es necesario.

Proceder de la siguiente manera: Copie el programa tal cual, sin tocar los índices, pero arreglándose de forma que las líneas que contienen FOR no contengan más que este FOR. Después ejecute de nuevo el programa.

Si se produce un error al ejecutarlo, mire en qué línea se ha producido y verifique si procede de un índice nulo.

C. Itoh



**impresoras robustas
con electrónica avanzada y precio bajo**

MODO DE IMPRESION	MATRIZ		MARGARITA	
MODELOS	8510A	1550	F10-40	F10-55
Velocidad de impresión	120 CPS		40 CPS	55 CPS
Dirección Impresión	Bidireccional optimizada		Bidireccional optimizada	
Caracteres Matriz	7 x 8, 8 x 8, 8 x n		Margarita tipo Diablo	
Caracteres por línea	136, 96, 80 68, 48, 40	230, 162, 136 115, 81, 68	132 y Proporcional Aut.	
Buffer de datos	3 KB Standard		256, 2KB opcional	
Arrastre de papel	Fricción y Tractor		Fricción, Tractor Opcional	
Interface	Paralelo, RS 232 opcional		Paralelo o RS 232	
Para precio venta público, consulte a su proveedor de ordenadores.				
Otras características:	Gráficos Espaciado Proporcional Avance Papel Inverso Caracteres griegos Espaciado línea variable		Opciones: Tratamiento de textos "Down loading" de caracteres	

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS
COMTE D'URGELL, 118. BARCELONA (11)
TELEFONO (93) 323 00 66

Si tal se produce, no puede seguir: el programa utiliza efectivamente el índice "cero", y es preciso arreglarlo. ¡El problema es ahora no equivocarse!

- comenzar por cambiar todos los rangos de dimensión que aparezcan en las instrucciones DIM añadiendo 1 a cada uno.
- después en todos los bucles del tipo

```
100 FOR I = 0 TO 10:
    FOR J = A TO B
100 ... X (I,J) ...
```

introduce las siguientes modificaciones

```
100 FOR I9 = 0 TO 10:
    FOR J9 = A TO B
105 I = I9 + 1 : J = J9 + 1
110 ... X (I,J) ...
```

Esto le permitirá hacer la modificación de manera homogénea, y es en vista de esta modificación, por lo que se han dejado los FOR solos en su línea.

La receta propuesta es poco elegante, pero es la que plantea menos problemas de lógica, pues de otra forma es bastante complicado si se modifican algunos índices y otros no, etc.

¡PROGRAMADORES, A VUESTROS PUESTOS!

Como sociedad de servicios de informática, hemos creído inmediatamente en el éxito de la micro-informática para el gran público, y nos hemos

esforzado en presentar al consumidor español el complemento de su máquina: "El software (logical)".

Pareciéndonos demasiado largo el tiempo de encontrar, adaptar, o desarrollar los programas franceses, nos hemos dirigido hacia el mercado americano, rico en cassettes ó en disquetes-programas dispuestos para su uso, y vendidos listos para el uso al consumidor. Hemos ido a Estados Unidos, para negociar con las "Sociedades de Soft" las mejores condiciones de compra, y ver más de cerca lo que había sobre su desarrollo.

Hemos encontrado un mundo en plena efervescencia. En las tiendas mucho material, pero un personal con frecuencia muy ocupado, que no tiene mucho tiempo para dedicar al cliente, sobre todo si es un aficionado sin conocimiento preciso de la informática. Se diga lo que se diga, la informática "Gran público" incluso en las tiendas, incluso en USA., no ha encontrado aún su lugar exacto. Esto explica en parte, el éxito de Radio Shack con su TRS-80, que se puede encontrar en 7000 puntos de venta (se venden calculadoras, componentes, despertadores, radiodespertadores, cadenas Hi-Fi, Kits, ... etc). Las tiendas Tandy, son bien conocidas del público; sin embargo, las máquinas expuestas no siempre están en demostración!

El ejemplo de Radio Shack demuestra que el problema de la distribución es la llave de la difusión hacia el gran público. Sería necesario ver máquinas por todas partes y no hablar un lenguaje hermético!

Pero dejemos las máquinas y veamos el logical.

En las tiendas, exceptuando una sola, según nuestro conocimiento, en New York, no se encuentra una gran selección de programas, a pesar de todos los anuncios que aparecen en las revistas especializadas de Estados Unidos. Es preciso, pues, ir de la Ceca a la Meca, o alrededor de veinte empresas, con frecuencia pequeñas, para encontrar aquello que se precisa y si se es poseedor del TRS 80, PET o Apple II; para las otras máquinas, es más difícil y por consiguiente más costoso. En las

sociedades de Soft se echa mano de cualquier cosa para satisfacer el deseo de los nuevos aficionados, que buscan sin cesar nuevas aplicaciones y más sofisticadas.

La tendencia parece irreversible para la reproducción de materiales "Llave en mano", pero también del software (Logical) llave en mano.

En relación al precio de la máquina, el aficionado que quisiera desarrollar sus propios programas de juego, por ejemplo, debería invertir sumas muy superiores para alcanzar el grado de perfección de los mejores programas en venta, (a un precio en el mercado de 700 a 4.000 pesetas).

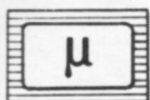
Este fenómeno de escala entraña la creación de equipos especializados y la perspectiva de venta de 25.000 a 50.000 ejemplares de un mismo programa sobre cassettes, atrae a los programadores más dotados.

Un responsable de una casa de edición americana, con el que me entrevisté para negociar la compra de programas, me indicó que su empresa invertía sumas importantes en la búsqueda de programas inéditos para ponerlos al alcance del gran público. Este se asombró de que no tuviera nada para proponerle que viniera de España!...

La baja de precios de la informática personal abre un nuevo campo a la producción de programas utilizables por todos: juegos, educación, gestión simplificada... 300.000 clientes hoy, millones mañana, esperan cada mes con impaciencia, las nuevas publicaciones.

Programadores a vuestros puestos. Una oportunidad se ofrece a los jóvenes, que son los más fervientes soportes del ordenador personal y a los que tienen ideas para ser vendidas. Pero cuidado, sería preciso que se desarrollara en España una legislación para proteger los Derechos de autor logical como en USA, de lo contrario, el pillaje de la copia comenzará estropeándonos un porvenir prometedor.

Francisco Fernández
Santander



MICROTEC, S.A.

COMPUCENTRO GOYA

Duque de Sesto, 30.
Madrid-9.
Tel. 431 78 16

LA EXPERIENCIA DEMOSTRADA

CONOCEMOS A FONDO LOS MICRO-ORDENADORES.
DIGANOS QUE BUSCA. HAY UNA SOLUCION PARA
UD. VENGA A VERNOS.



B.H.P. —SU MICRAL EN ESPAÑA— CON LOGICA Y CAPACIDAD DE UN GRAN ORDENADOR

- Microprocesador Z80
- Ciclo Base 300 ns.
- 1,2 Mb en Diskettes.
- 5 Mb en disco integrado.
- Ficheros secuenciales indexados.
- Bal, Basic, Cobol, Fortran, Pascal, APL . . .
- Transmisión asincrona.
- Contabilidad.
- Nóminas
- Gestión Comercial.
- Tratamiento Textos.

Sin impresora DESDE 590.000 Pts.



- Funciones Matemáticas
- Científicas.
- Gráficos.
- Basic
- Hasta 16 Kb.
- Impresora.
- Monitor/TV.

SINCLAIR ZX81
Su primer computador
DESDE 25.000 Pts.

APPLE II EL MICRO-ORDENADOR PROFESIONAL

- Programas Técnicos.
- Científicos
- Educacionales.
- De Gestión.
- Juegos
- Visicalc
- D.M.S.
- Apple Plot.

DESDE 228.000 Pts.

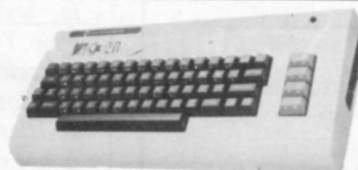


RECORTE O COPIE ESTE CUPON

*Desearía recibir más información sobre sus productos
por medio de una entrevista o demostración.*

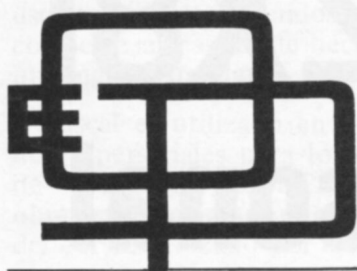
Nombre
Empresa Teléf.
Dirección
Ciudad D.P.

**SERVIMOS TAMBIEN A PROVINCIAS
INFORMESE**



- Basic - 5Kb Ampliables - Monitor/TV - Color - Cassette
- Diskette - Impresora.

VIC-20
EL GRANDE DE LOS PEQUEÑOS DESDE 49.500 Pts.



biblioteca

TITULO: Programación de ordenadores en BASIC.

AUTOR: Jesús Sánchez Izquierdo y Francisco Escrihuela Vercher.

EDITORIAL: Prodace, S.A.—Madrid.



El impacto de los miniordenadores y la naciente orientación de la informática hacia el ordenador individual, están evolucionando la filosofía de los lenguajes de ordenador en dirección de la más rápida comunicabilidad entre usuarios y máquinas. Se va hacia los lenguajes coloquiales, alejados lo más posible de la técnica, y capaces de permitir una programación útil y rápida.

El objetivo de este libro es el de presentar quizá el más importante de los lenguajes dialogantes: el Basic. Y se hace de forma eminentemente práctica, acompañado de numerosos ejemplos y ejercicios resueltos.

El libro consta de dos partes fundamentales. Una primera en la que se presenta al profano —hay que pensar que muy frecuentemente este tipo de lenguajes es el utilizado por los prime-

ros usuarios, sin experiencia anterior ni conocimientos amplios de informática— las estructuras elementales del ordenador, para que adquiera los conocimientos mínimos del mismo y haciendo hincapié en aquellos elementos básicos para la posterior comprensión del BASIC. Se habla de la filosofía general de los lenguajes, organigramas, etc.

La segunda parte, la fundamental del libro, se refiere plenamente a la descripción del BASIC. Y se hace de forma muy estructurada, apoyado en múltiples ejemplos y ejercicios resueltos, de manera que es fácil la familiarización con la síntesis del lenguaje y, sobre todo, con todos aquellos pequeños ardides, que son luego los que permiten optimizar la utilización de un lenguaje.

El libro es muy claro, buscando premeditadamente la circunstancia de que sirva a cualquier tipo de lector, generalmente primer usuario, sin que pueda suponerle una montaña sin comprensión. Es amplio también en su alcance, siendo una de las obras más completas de las que hayan editado con el BASIC. Un libro en suma, muy interesante.

TITULO: Técnica del lenguaje FORTRAN.

AUTOR: F. Lapscher

EDITORIAL: Hermann 1978.
366 páginas.

En lugar de presentar, como la mayor parte de los manuales, las

instrucciones del lenguaje y reglas a respetar, reagrupadas por capítulos de manera exhaustiva pero árida, esta presentación del Fortran conduce directamente a los ejemplos. Estos ejemplos son muy comentados y están incluidos los listados y ejecuciones de programas. Un elogio para el índice (6 páginas), que permite encontrar al azar las instrucciones de los ejercicios.

En principio la obra se dirige a los principiantes y a los iniciados; aparte de los dos primeros ejemplos muy simples, el nivel se convierte en seguida en bastante avanzado con una fuerte tendencia matemática. Una lectura completa enseñará cosas a muchos programadores con ganas de aprender: Cálculo de números trascendentales como e y π , convergencia de series, estructura de la representación con memoria, encadenamiento de programas con Algol, alteración de constantes.

El conjunto está presentado de manera explícita y clara en el contexto IBM, con una iniciación al lenguaje de control (JCL). Se aprende a utilizar ficheros sobre bandas y discos. Desgraciadamente este acercamiento, que describe tratamientos por lotes (donde se deja un paquete de fichas perforadas y donde más tarde se obtiene el resultado sobre un listado), está atrasado, en plan pedagógico, con relación a los métodos interactivos sobre terminal o máquina individual. Por otra parte, la tipografía de la obra de estilo fotocopiado sorprende un poco.

TITULO: Microcomputer Problem Solving Using Pascal

AUTOR: Kenneth L. Bowles.

EDITORIAL: Springer Verlag, 1977. 560 páginas (con 50 páginas anexas y glosadas) encuadernado.

Ken Bowles, profesor de la Universidad de California en San Diego (UCSD), es uno de los promotores del proyecto Pascal, y el que lo ha movido. Existen actualmente traductores "made UCSD"

Sinclair ZX81

Un ordenador personal para todo el mundo



¿POR QUE EL ZX81?

Durante los años 70 los ordenadores personales han ido evolucionando aproximándose a los principios de diseño del ZX81.

El Sinclair ZX81 es el ordenador personal más idóneo para eliminar la barrera de sofisticación y tecnificación que rodea el mundo de la informática.

De diseño compacto, sus dimensiones y su peso de sólo 350 gramos permiten transportarlo en un maletín de mano. Sin embargo, sus prestaciones igualan e incluso superan a las de otros equipos varias veces superiores en tamaño y precio.

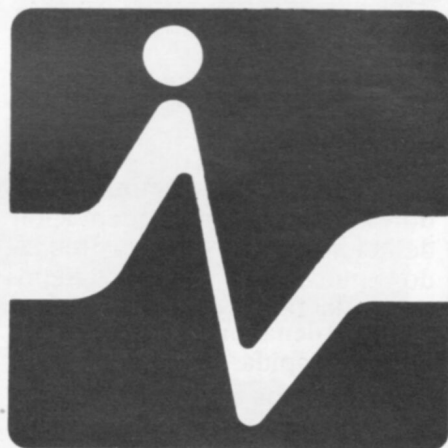
Diferenciándose de la mayoría de los ordenadores personales, el ZX81 no necesita de un monitor de imagen especial, sino que se puede conectar directamente a su televisor (B/N o color). La imagen es grande, nítida y realmente estable.

El ZX81 también es conectable a un magnetófono portátil para grabar programas (listas de instrucciones y datos) en cintas cassette como soporte permanente.

EL SECRETO DEL ZX81

El ZX81 es un buen ejemplo de diseño microelectrónico avanzado. Utiliza la décima parte de componentes que se emplean en ordenadores de características similares. Utiliza solamente cuatro circuitos integrados, uno de ellos de diseño exclusivo para el ZX81. Así se ha conseguido poder ofrecer este producto a un precio espectacularmente bajo.

El ZX81 se suministra con cables de conexión a TV y a magnetófono a cassettes, convertidor 220 V. AC/9V DC y un manual de instrucciones de 200 páginas que, por sus características, es un verdadero curso de programación BASIC.



INVESTRONICA

Tomás Bretón, 21. Madrid-7

RUEGO ME ENVÍEN INFORMACIÓN.

Nombre.....
 Empresa..... Departamento.....
 Dirección.....
 Ciudad..... D.P.....

para todos los microprocesadores usuales (16 bits incluidos) lo que convierte al Pascal, de hecho, en un lenguaje standard.

Pascal es utilizado en ordenadores personales para los cursos de informática de UCSD, y la obra estudiada aquí, es el manual del curso, utilizado por los alumnos.

El dominio del inglés es la primera llave para la comprensión de esta obra. Inspirado en el lenguaje Algol, del cual se han servido los informáticos formados durante los últimos 15 años, Pascal es un lenguaje evolucionado y reciente, cuya difusión aumenta de día en día, notablemente gracias a los esfuerzos de UCSD. Este lenguaje se adapta particularmente bien a la programación estructurada y para la gestión de variables complejas y variadas en su estructura.

El propósito de la obra es la iniciación completa de la informática. Todas las nociones están descritas con precisión desde la introducción. Después de 560 páginas de trabajo, el lector inteligente domina completamente este nuevo lenguaje. A falta de inteligencia debe disponer de iniciativa y de medios financieros para asimilar el lenguaje.

En efecto, el libro introduce nociones nuevas con ayuda de pequeños programas de demostración y provee numerosos ejercicios de programación. Para controlar la calidad de sus programas, el lector tiene necesidad de un ordenador personal equipado con un compilador Pascal, lo que le costará por lo menos 300.000 pts. actualmente. A falta de ordenador, el lector podrá simular mentalmente el proceso que seguiría la máquina, como lo hace todo programador competente después de la elaboración de un programa. En este caso, desgraciadamente, el propósito seguido por el autor no será alcanzado, pues la persona formada a lo Pascal por la lectura de esta obra no podrá ser, en ningún caso, un neófito en informática.

Para una lectura eficaz, supongamos, pues, al lector equipado con un ordenador personal conociendo Pascal. En este caso, puede, sin embargo, tener alguna di-

ficultad en dominar la descripción sintáctica del lenguaje hecha con los esquemas de lenguaje expuestos a continuación.

Si lo consigue, encontrará en este libro un documento de base. Además, incluso si él está sobrepasado por este método descriptivo, apreciará un gran número de programas ilustrativos proporcionados en la obra.

Hay que resaltar que los esquemas gráficos son más claros que la mayor parte de los métodos de descripción formales de la síntesis de los lenguajes.

En conclusión, la mejor utilización que puede hacerse de este libro corresponde a su destino inicial: tomarlo por un curso de iniciación Pascal con ordenador personal. Para el autodidacta capaz de una cierta iniciativa, será una obra de iniciación a Pascal buena, si éste conoce ya la programación o si él dispone de un ordenador personal adecuado.



TITULO: Introducción a la Electrónica Digital.

AUTOR: Juan Carrera García.

EDITORIAL: Editado por el autor. 1.980.

Rector Brías, 96 Badalona (Barcelona).

El ordenador personal puede ser considerado como una caja negra, que, programado debidamente, soluciona problemas matemáticos de gestión o de juegos.

Pero todos ellos ofrecen también información sobre el BUS o el sistema de entrada/salida, para que el usuario pueda desencadenar procesos gobernados por el ordenador.

El acoplo (interfaz) entre el ordenador y el mundo exterior (encendido y apagado de luces, generación de frecuencia y sonidos, gobierno de relés y diodos LED, atención a teclados o mandos...), no puede realizarse directamente. Son necesarios algunos circuitos electrónicos de interfaz.

Introducción a la Electrónica Digital, unido al curso práctico

de MICRONAND con tablero de prueba y circuitos integrados, logra introducirnos en este mundo que NO ES PRIVATIVO de aquellos con formación electrónica.

En los 50 primeros temas se trata desde el Sistema Binario, a puertas simples, análisis de esquemas, básculas, flip-flops, disparadores, contadores, hasta visualizadores y traductores de salida.

Los temas 51 a 60 abordan aplicaciones prácticas como control de seguridad de una máquina, control automático de una taladradora de banco, circuito de alarma.



La electrónica digital es sencilla, pues se trata de un "mecano", en el que las piezas son circuitos integrados (chips), resistencias y diodos luminiscentes (LED). Tiene como única complicación los drivers (guiadores). Estos no han sido convenientemente tratados en el libro, donde se echan en falta tres temas para desarrollar:

- Driver en TTL 80 ma.
- Driver con transistores.
- Driver con siles de estado sólido.

Así los temas prácticos podrían serlo totalmente. Pues en su redacción nos tenemos que conformar con saber que el "invento" funciona, a través del encendido o apagado de pequeños LED.

La mayor parte de los pequeños sistemas de informática personal en la actualidad, disponen de ficheros en disco o diskette que permiten un acceso a los datos a partir de un número de registro físico.

Pero sobre todo en las aplicaciones de gestión, el usuario prefiere tener acceso a las informaciones a partir de una clave alfanumérica (un nombre o un código, por ejemplo) y de su número de registro.

Se puede, por supuesto, buscar una información en un fichero a partir de un nombre o de un código leyendo secuencialmente todos los registros.

Pero, teniendo en cuenta el tiempo de acceso a cada registro (del orden de 100 ms) la información buscada tardaría en encontrarse varios segundos en el caso de un fichero de tamaño medio.

Una tabla de índices para un acceso más directo

El problema para el usuario es el siguiente: ¿Cómo establecer la correspondencia entre las claves de acceso del usuario y el número de registro donde se disponen las informaciones, procurando limitar al máximo el número de accesos al disco y reduciendo a la vez los tiempos de acceso?.

Se aplican generalmente dos procedimientos:

El **Hash-Code**, que establece la correspondencia por un cálculo de la dirección de ubicación realizada sobre la clave.

El **acceso indexado**, que establece la correspondencia con auxilio de una tabla.

Si el primer método es más simple en teoría, es también más costoso en cuanto a ocupación del disco, al menos con los ficheros clásicos. Por esto, estudiaremos en este artículo el acceso indexado.

Existen numerosos métodos más o menos simples de programar. Su elección se hace en función de las exigencias de la aplicación y de las características de los ficheros utilizados.

Veamos de más sencillo a más complejo los métodos principales:

- El **acceso indexado simple**: se emplea una tabla en la memoria principal formada al principio del Proceso a partir del fichero por lectura secuencial completa del mismo.

- El **acceso indexado con reescritura** sobre disco de la tabla del índice: la tabla de los índices cargada al comienzo del programa a partir del disco, se almacena en el disco al acabar el trabajo para permitir una nueva utilización en un trabajo posterior.

- El **acceso indexado con índice continuo** en orden creciente, en disco.

- El **acceso indexado con índices a dos niveles**.

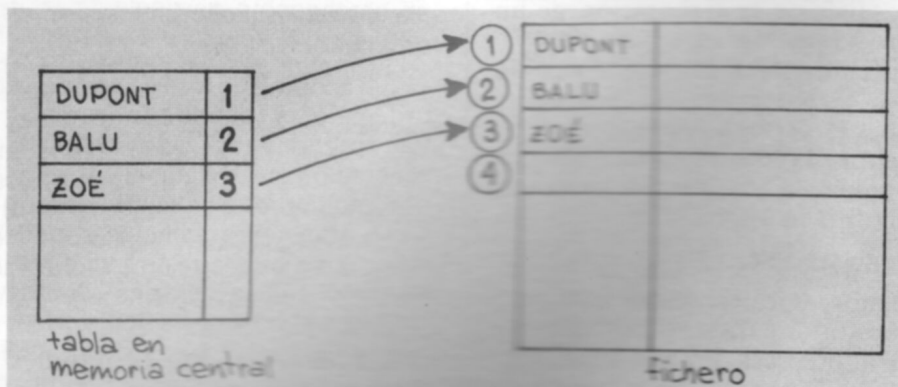
Vamos a verlos sucesivamente.

Acceso indexado con tabla de correspondencia en la memoria principal.

En la versión más simple del acceso indexado, la tabla de correspondencia reside en la memoria principal y se forma al comienzo del trabajo por la lectura secuencial de todo el fichero (ver esquema más abajo).

Si esta tabla no está clasificada, su consulta tiene que ser forzosamente secuencial, pero es relativamente rápida si las claves no son muy numerosas. Basta después un acceso al disco para encontrar el registro asociado a la clave.

Pero si el fichero tiene una dimensión notable, se necesitan varias decenas de segundos para la formación de una tabla.



Tampoco es apenas utilizable este método cuando el número de registros físicos del fichero alcanza un valor importante, superior a un centenar. Sin embargo, tiene la ventaja de la sencillez de la programación y también la de adaptarse fácilmente a una aplicación existente, mediante la llamada a dos subprogramas: un subprograma de creación de la tabla y otro de búsqueda en la misma.

Si la tabla de índices está ordenada en orden creciente, la búsqueda se hace por dicotomía y resulta así más rápida.

Se puede almacenar solamente en la tabla de índices las primeras letras de

las claves. Esto contribuirá a reducir la parte de memoria ocupada y a disminuir los tiempos de comparación de la clave buscada con las claves de la tabla. Pero en caso de identidad entre las primeras letras de las diferentes claves, harán falta eventualmente varios accesos a los discos.

Cuando los registros físicos (referenciados por un número), comprenden varios registros lógicos que tienen cada uno su clave, se puede codificar en la tabla de índices el conjunto del número físico y de la posición en el registro físico de la forma siguiente:

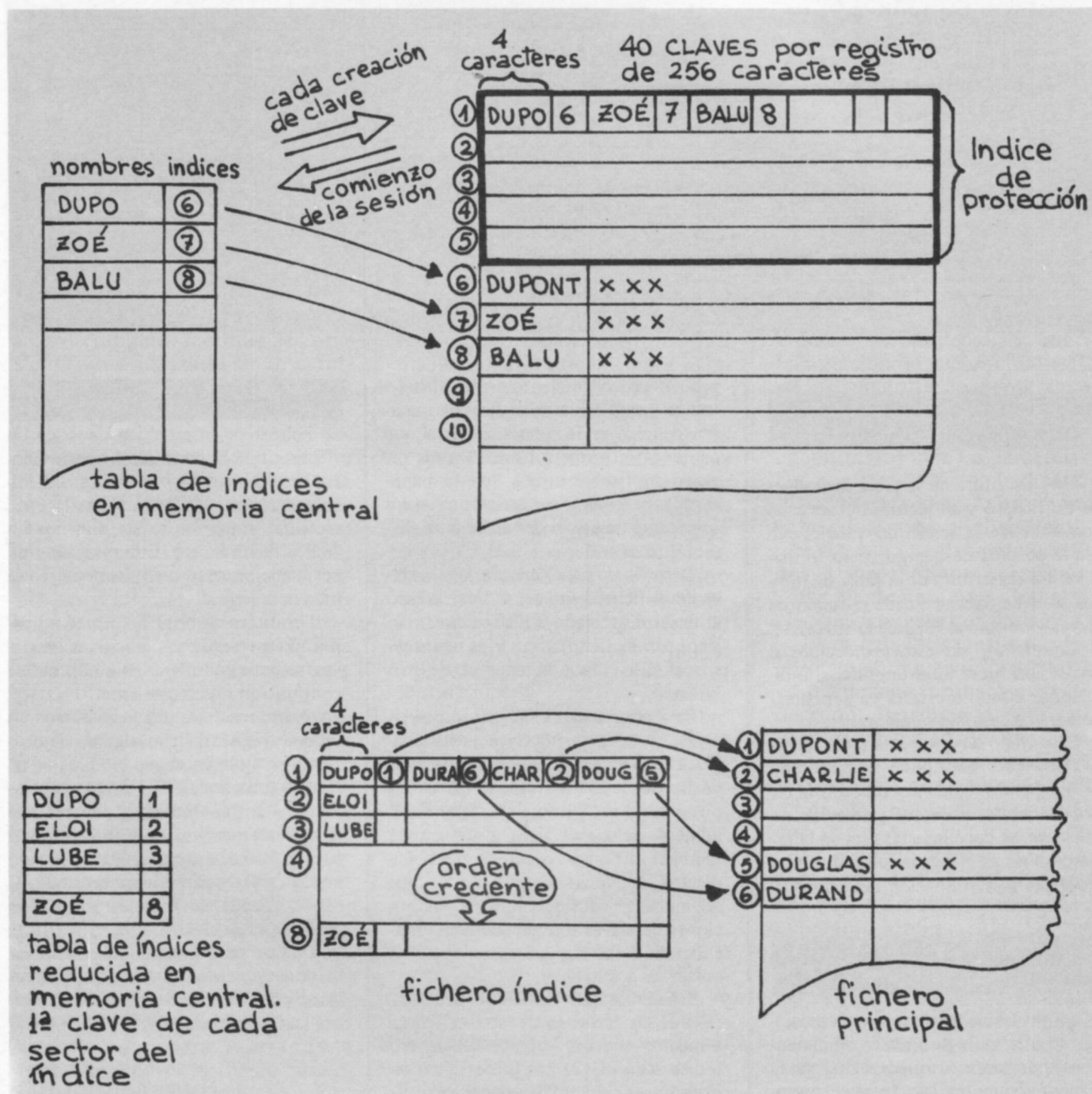
$$X = (N^{\circ} \text{ físico} * NLOG) + POSICION$$

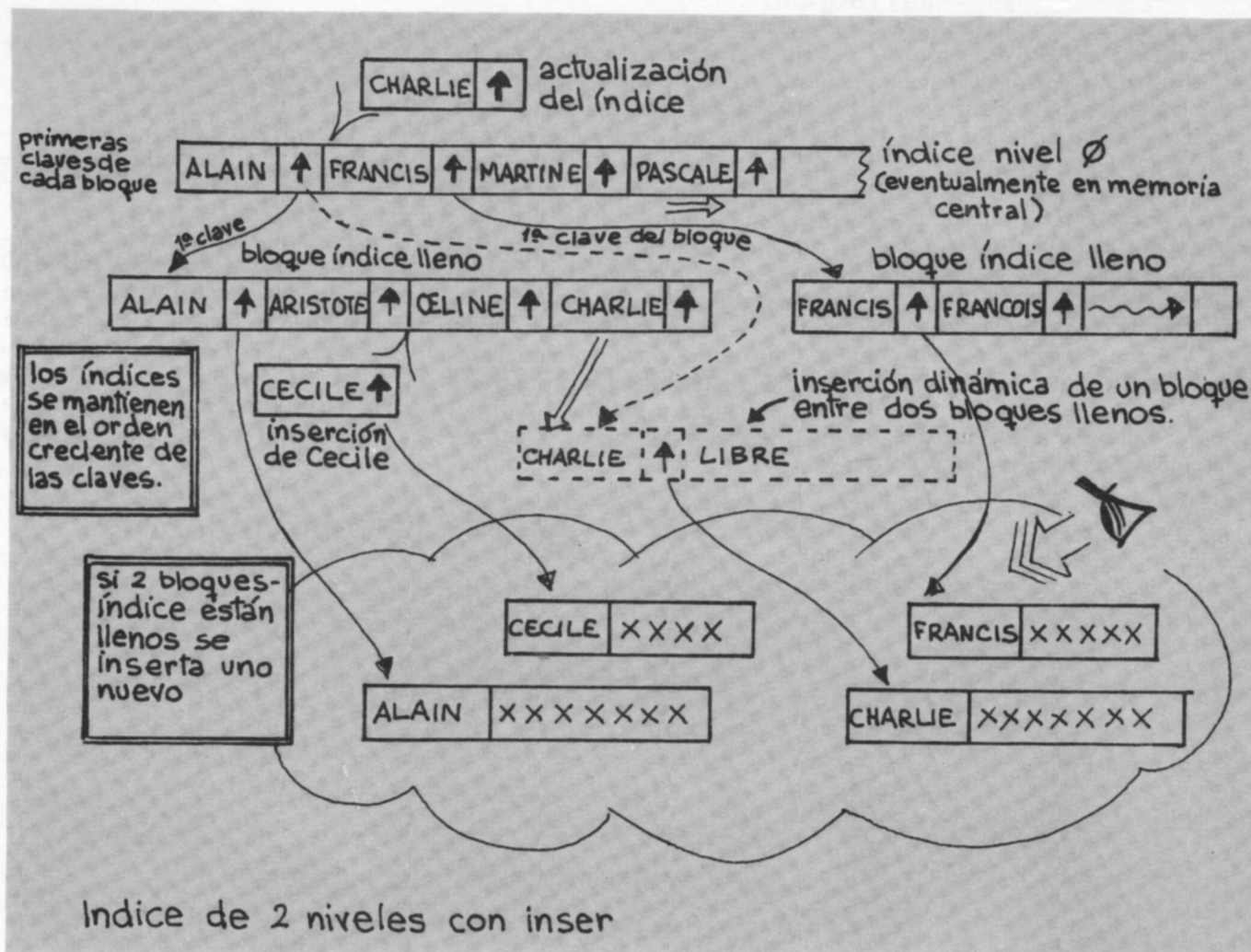
en el que NLOG representa el número de registros lógicos por cada registro físico. La decodificación se hará así:

$$N^{\circ} \text{ físico} = INT (X/NLOG)$$

$$POSICION = X - INT (X/NLOG) * NLOG$$

He aquí un programa de acceso indexado con tabla en la memoria principal (cuadro de arriba) La actualización de la tabla en tiempo real, en caso de adición de claves no se ha programado en este ejemplo. Por tanto, hasta la próxima formación de la tabla no figurarán las claves añadidas, o sea, en la próxima ejecución del programa.





Aceso indexado con reescritura en el disco de la tabla de índices.

Una Escritura de la tabla de índices en un fichero y su lectura posterior al comienzo de la sesión de trabajo, evitan la pérdida de tiempo de su formación. La reescritura de la tabla de índices se debe hacer en cada creación de claves y no sólo al final de la sesión.

En efecto, sin esta protección, si una sesión fuese interrumpida, el índice sobre disco no estaría ya actualizado para las sesiones siguientes.

Si se eligió tener en esta tabla un orden creciente para poder realizar una búsqueda más rápida por dicotomía, indudablemente, durante la creación de una clave, se debe insertar ésta en la tabla después de haber desplazado todas las claves a continuación de la insertada.

Índice continuo sobre disco en orden creciente.

La presencia en la memoria principal de una tabla de índices de dimensión importante se puede evitar de la manera siguiente: las claves se dispo-

nen en orden creciente en un fichero índice y una tabla de índices de tamaño reducido en la memoria central, que contenga la primera clave de cada registro del fichero índice; de esta manera se sabe cuando se busca una clave sobre qué registro del fichero índice está situada.

Después de haber encontrado la clave en el fichero índice, se tiene acceso al registro asociado a dicha clave. Han sido, por lo tanto, necesarios dos accesos al disco para obtener el registro buscado.

Para mantener el fichero índice en orden creciente, cada clave nueva se sitúa directamente en su puesto después de haber desplazado todas las claves posteriores a la inserción. Cuando el número de claves llega a ser grande, también el tiempo necesario para añadir una, puede aumentar hasta algunos segundos. Si consideramos que las adiciones de claves son generalmente mucho más raras que las consultas, esto puede ser aceptable.

Señalemos que el tiempo de inserción de las claves será tanto más corto a medida que los registros del fichero índice sean más largos (pero se perderá entonces sitio en la memoria).

Índice de 2 niveles.

En vez de insertar las claves en un fichero índice continuo, se pueden alojar los registros de este índice dinámicamente. En el momento de la creación del índice no existe más que un índice de nivel cero. Este nivel de índice puede situarse eventualmente en la memoria central.

Un índice de nivel 1, formado dinámicamente según las adiciones de claves, se debe considerar como un índice continuo en orden creciente.

Cuando se hace una inserción en un bloque (registro) lleno seguido de otro lleno, se aloja un nuevo bloque que recibe la última clave del primer bloque lleno. La "continuidad" del índice uno se asegura gracias al índice. Todo sucede como si hubiéramos insertado en un índice continuo agujeros que serán utilizados durante las posteriores inserciones de claves.

De este modo solo habrá corrimiento de claves entre dos bloques. Para registros de 256 caracteres, el índice podrá contener hasta $40 \times 40 = 1600$ claves.

JACQUES BOISGONTIER

EL ORDENADOR Y la formación

simulación y enseñanza asistida



Formación. Todos nos encontramos con este problema varias veces en la vida: en la escuela primero, después dentro del marco de la formación profesional, al comienzo de la carrera, cuando es preciso adquirir los conocimientos indispensables propios del sector de conocimientos que hemos elegido y con frecuencia, más tarde, con motivo de una promoción en el puesto de trabajo, de un período de paro, y de la adaptación a una nueva tecnología, tenemos que aprender cosas nuevas. Todos los medios son buenos si permiten aprender más rápidamente y mejor. El profesor debe echar mano para ello, de muchas ayudas. Después de la pizarra, la película y el video, el ordenador personal se está convirtiendo en un auxiliar normal en la formación.

Sin embargo, hay que ser prudente y no utilizarlo sin discernimiento: el fenómeno de rechazo de "lo nuevo" que tanto ha dañado a los medios audiovisuales, sería tanto más acusado, ya que la utilización del ordenador está muy lejos de ser tan corriente como la de un televisor o de un magnetófono.

El ordenador personal, de forma muy natural, va a encontrar su puesto en un sistema de formación en la medida que ofrezca ventajas suficientes en relación a otros procedimientos.

El ordenador es un medio potente de edición, gracias a los dispositivos periféricos que puede rodearse. Aprovechar esta capacidad para producir muchas páginas de texto puede ser tentador, pero probablemente será un error: nunca resultará tan agradable de leer un listado o el contenido de una pantalla, como un documento bien impreso.

El ordenador, si está equipado con un dispositivo de salida gráfica, sobre monitor de video por ejemplo, se podrá utilizar para presentar imágenes fijas o animadas. Pero si solamente hace esto,

será mucho mejor sustituirlo por un medio más eficaz y más agradable de proyección de imágenes: diapositivas, cine, etc.

En resumen, el ordenador es poco adecuado en aquellos casos en que el alumno se encuentra pasivo. Por el contrario, su campo de actuación hay que situarlo en el aprendizaje de fenómenos dinámicos sobre los que el alumno debe actuar. Entonces, la velocidad de cálculo, la capacidad de memoria, la posibilidad de análisis lógico... adquieren todo su sentido.

Siguiendo la idea que acabamos de exponer, vamos a examinar dos grandes sectores de utilización posible de los ordenadores individuales.

DOS GRANDES CAMPOS DE UTILIZACION

El primero de estos campos es el de la **simulación**: ya se trate de procesos industriales (circuitos de regulación de llenado de un depósito, de temperatura en un taller, de seguridad...), de esta-

ciones de conducción y control (simulación de vuelo, conducción de instrumentos de mantenimiento...) o incluso de gestión (juegos de empresa y similares), nos encontramos con las características que hemos visto: la dinámica de las situaciones y la interacción entre el alumno y el sistema, ya que se trata exactamente de enseñar a los alumnos a reaccionar convenientemente en circunstancias que cambian continuamente.

El ordenador en este supuesto es insustituible para calcular las consecuencias probables de una decisión financiera o para resolver los sistemas de ecuaciones que definen las características de un circuito de regulación, para salida de resultados, trazado de curvas...

El segundo campo de aplicación es el de la enseñanza asistida, versión perfeccionada de la enseñanza programada. La enseñanza programada normal se presenta en forma de una sucesión de conocimientos atomizados (items), para superar con más facilidad las dificultades. Cada uno progresa a su aire y se prevén algunas ramificaciones, según las

respuestas dadas a las preguntas o ejercicios propuestos.

La mejora aportada por el ordenador, es el análisis fijo de respuestas, la posibilidad de ramificaciones múltiples, de retornos, de revisiones, en resumen, una mayor personalización de la enseñanza.

Sin embargo, es preciso evitar una trampa en la que podemos caer: el querer realizar una "enseñanza automática", en la que el diálogo se convertiría en un simple intercambio entre el alumno y el sistema, frustrante por muchos conceptos; en este caso, el ordenador cumple un papel más o menos importante, pero no puede ser nunca la solución única.

Todo lo que acabamos de decir, puede aplicarse tanto a un ordenador personal como a otra clase de material más importante o al terminal conectado a un gran sistema. Pero si estamos dando una cierta preferencia al sistema "micro" es debido a dos motivos muy claros.

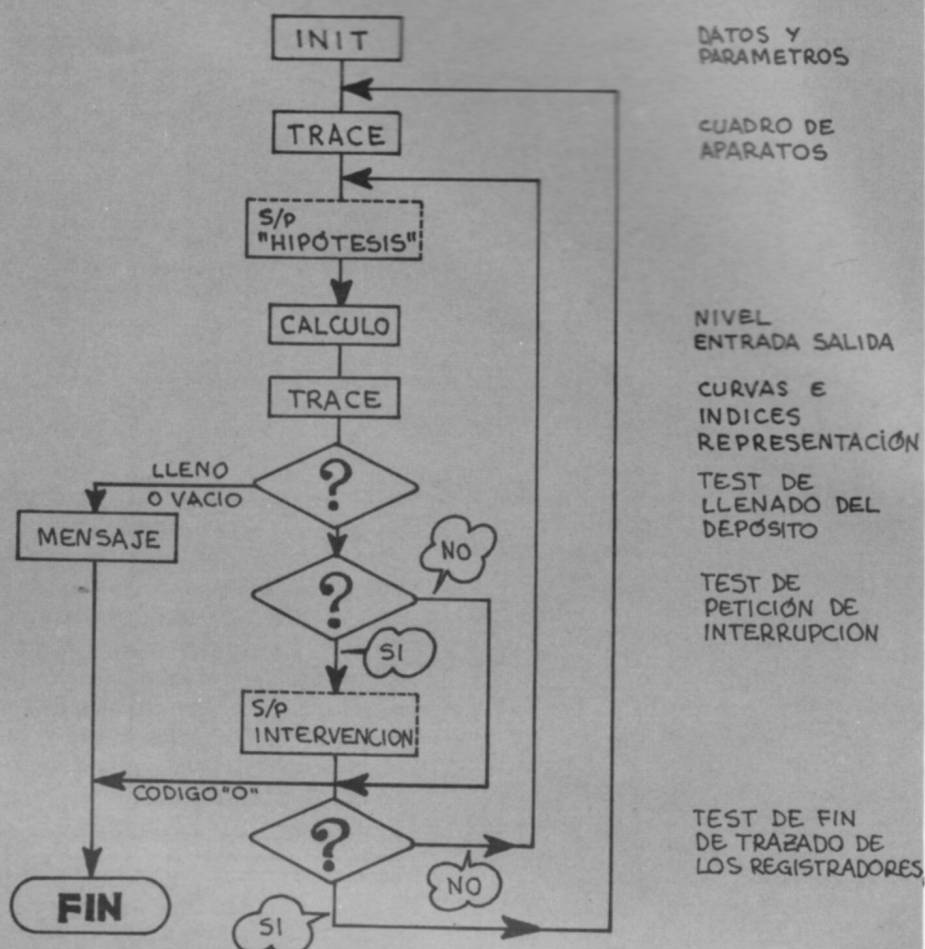
El primero es evidente y es de índole financiera, y desde luego está dirigido a economizar costos, pero hay algo más; por una parte, poner este medio al alcance del mayor número posible de personas y por otra, disponer de gran número de puestos de trabajo unitariamente poco costosos.

El segundo es de tipo pedagógico: el ordenador individual, por su facilidad de transporte y por su flexibilidad, puede llegar hasta el alumno en sus locales habituales de formación, en vez de tener que desplazarse éste a la instalación, climatizada y servida por especialistas, donde todo gira alrededor de una gran máquina o hacer espera ante la línea física de transmisión hacia un terminal, que significa también la servidumbre psicológica de una solución centralizadora.

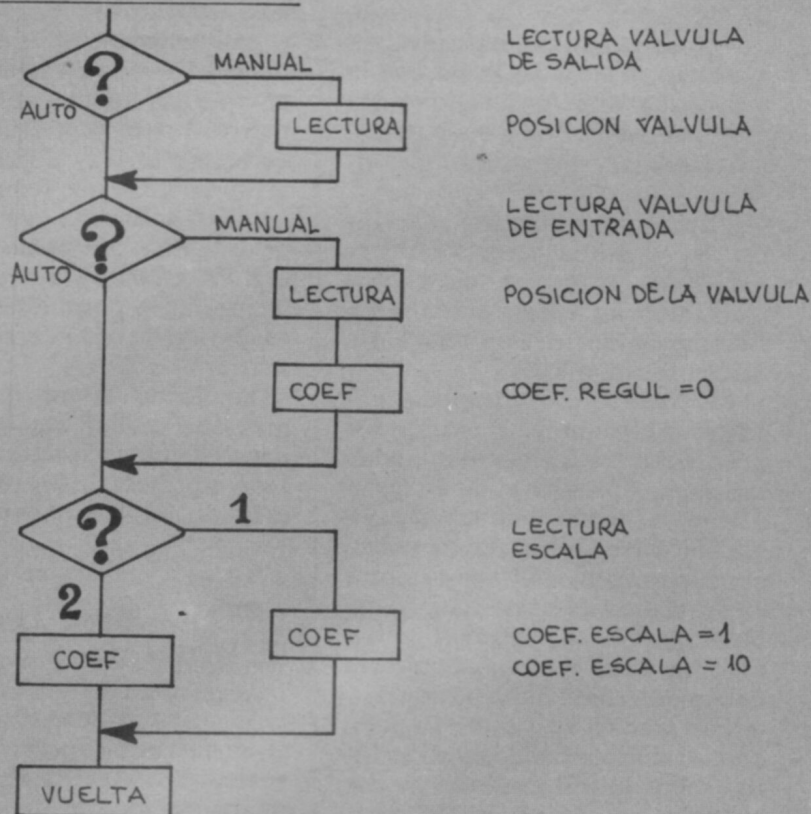
No tenemos la intención de conceder un certificado de honorabilidad a tal o cual marca, sino solamente pasar revista a las cuestiones que hay que tener en cuenta en su elección.

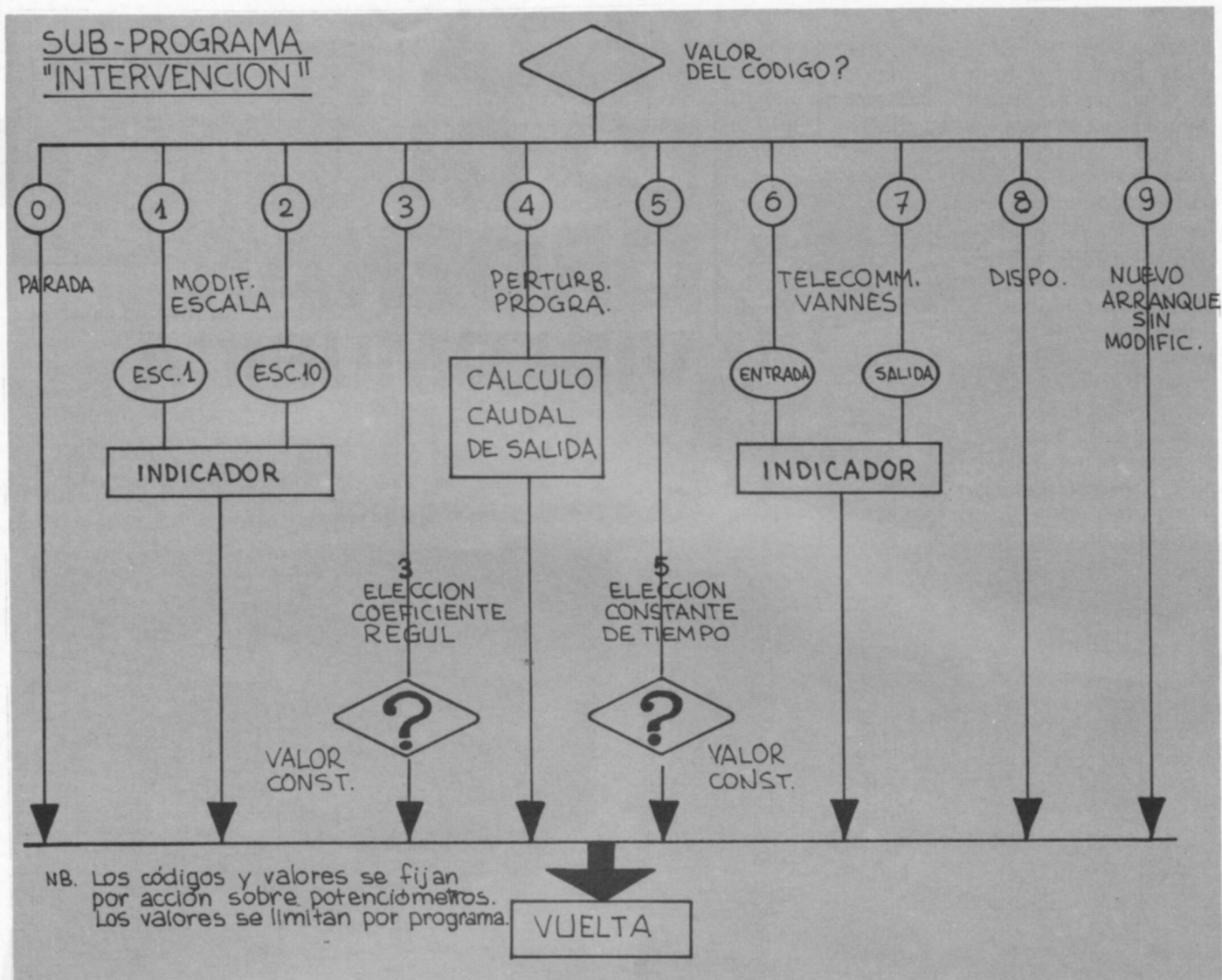
Objetivo: Enseñar cómo funciona un sistema de regulación industrial, en función de la fijación de diversos parámetros de regulación.

PROGRAMA REGUL 2, MOD 1, VERSION A (efecto de un regulador de acción proporcional, en modo analógico)



SUB-PROGRAMA "HIPOTESIS"





Ejemplo: Un programa de regulación

El programa simula la regulación del nivel de un depósito equipado con una válvula para el llenado y otra para el vaciado. Pueden introducirse perturbaciones en el funcionamiento del sistema que el alumno debe aprender a detectar y después a dominar.

Datos de entrada:

- parámetros de regulación
- escala de curva de salida
- constante de tiempo
- perturbación programada (dos versiones: modo digital, modo analógico)
- control a distancia del sistema perturbador y/o del sistema perturbado.

Salida: Representación sobre pantalla gráfica en color de diversos aparatos de control (indicadores y registradores).

Representación de ciertos parámetros.

El conjunto lleva 4 programas, conteniendo cada uno de 3 á 6

módulos de ejercicios y existe en dos versiones (digital y analógica).

La versión "analógica" funciona con un "cuadro de mandos" que está dotado de:

- 2 potenciómetros de movimiento alternativo
- 2 potenciómetros de movimiento rotativo.

- 3 pulsadores: 1 pulsador de interrupción, 2 pulsadores de control de validez.
- 4 diodos que indican el o los potenciómetros en servicio.

El cuadro que aparece a continuación muestra las características que son más importantes, según las aplicaciones consideradas.

Aplicaciones	Exigencias
Simulación de procedimientos	— cálculos a veces complejos — posibilidad de gráficos de alta definición (resolución del orden de 200 x 200 puntos o pixels). — el color será una ayuda apreciable.
Simulación de gestión	— memoria principal grande. — memoria auxiliar de acceso directo y de capacidad suficiente — son interesantes los gráficos para trazar curvas y diagramas.
Enseñanza	— memoria auxiliar de acceso directo — las posibilidades de realizar gráficos son prácticamente indispensables para introducir la variedad deseada.



Microordenador

apple computer
(desde 228.000.- ptas.)

PARA LO QUE GUSTE ORDENAR VIDEOMUSICA



VIDEO-MUSICA, Orense, 28,
Madrid-20. Tfno. 456 22 11

Le ofrece sus equipos...



Computadora personal

CASIO 9.000 P
(120.000.- ptas.)



Computador personal

Video Genie
(98.500.- ptas.)



Impresora matricial

EPSON
(desde 98.500.- ptas.)

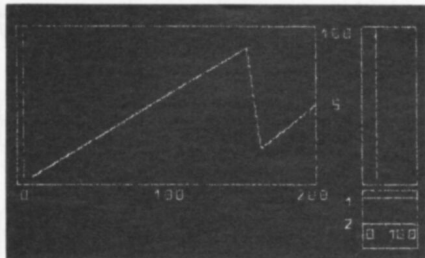


**Sinclair
ZX81**
25.000 pts.

- **MINIDISKETTES** (5.500.- ptas.)
caja con diez unidades.
- **CASSETTES** para ordenadores
(2.00.- ptas.) unidad.

Interesados, solicitar información a
VIDEO-MUSICA, Orense, 28, Madrid-20. Tfno. 456 22 11

NOMBRE
EMPRESA
DIRECCION
POBLACION D. P.



A estas exigencias selectivas se añaden otras, comunes a todos los tipos de aplicación.

- la facilidad de utilización (de los materiales y de los lógicos)
- la facilidad de desplazamiento (que hará inclinar la balanza hacia los sistemas integrados).
- la facilidad y variedad del diálogo alumno/sistema: entrada y salida tanto analógicos como digitales; poco frágiles y muy adaptables.

Es necesario insistir mucho sobre este último punto. Es una realidad que el empleo de un teclado no es cosa normal entre nosotros. Necesita un aprendizaje particular para él solo, lo que complica inútilmente la utilización del sistema. Por el contrario el empleo de entradas analógicas en forma de lápices luminosos, palancas, botones, pulsadores, etc., recrea un universo mucho más cercano al que cotidianamente están inmersos los alumnos y más particularmente los adultos en el ambiente industrial.

El instrumento adecuado para la formación, se compondrá de un ordenador personal en una configuración bastante desarrollada: 48 KB de RAM.

A esta base se conectarán periféricos variables dependiendo del curso didáctico a desarrollar. Nos

podemos imaginar un pequeño cuadro de mando, idéntico al de una herramienta o a una parte de una sala de control de fábrica, que permitirá introducir los datos o las modificaciones necesarias para el buen funcionamiento de la acción en curso, cuyo desarrollo será mostrado por el ordenador sobre la pantalla. Varias sociedades proponen módulos de mando que permiten asociar video, magnetófono o proyector de diapositivas a un ordenador. De esta forma, se puede provocar en el marco de la enseñanza asistida, la puesta en marcha de una secuencia visual o sonora en el momento oportuno, por ejemplo, cuando un alumno tropieza con un determinado tema. Por supuesto, los "software" se desarrollarán en proporción a la complejidad de las enseñanzas.

Programa de simulación de aparatos de medida

JLOADMEDIDA
JLIST

```

1  REM SIMULACION DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA
  A
3  REM M.S.G.      08:01:82
50  GOSUB 5000
55  HPLLOT 10,110 TO 160,20 TO 170,90 TO 208
    ,60
60  END
70  REM
80  REM
90  REM
100 HPLLOT XX - 2,YY TO XX - 2,YY - 6
110 HPLLOT TO XX + 2,YY - 6
120 HPLLOT TO XX + 2,YY
130 HPLLOT TO XX - 2,YY
140 HPLLOT XX,YY - 3
150 RETURN
200 HPLLOT XX + 1,YY TO XX + 1,YY - 6
210 HPLLOT TO XX - 1,YY - 4
220 RETURN
300 HPLLOT XX - 2,YY - 6 TO XX + 2,YY - 6
310 HPLLOT TO XX + 2,YY - 4
320 HPLLOT TO XX - 2,YY
330 HPLLOT TO XX + 2,YY
340 RETURN
500 HPLLOT XX - 2,YY TO XX + 2,YY
510 HPLLOT TO XX + 2,YY - 3
520 HPLLOT TO XX - 2,YY - 3
530 HPLLOT TO XX - 2,YY - 6
540 HPLLOT TO XX + 2,YY - 6
550 RETURN
600 RETURN
650 RETURN
700 RETURN
800 RETURN
2531 YY = I:XX = 222
5000 TEXT : HOME : HGR
5010 HCOLOR= 7
5020 HPLLOT 0,5 TO 0,115 TO 208,115 TO 208,
    5 TO 0,5
5030 HPLLOT 5,10 TO 5,110
5040 HPLLOT 240,5 TO 240,115 TO 278,115 TO
    278,5 TO 240,5
5050 HPLLOT 250,7 TO 250,112

```

```

5060 HPLLOT 240,119 TO 240,159 TO 278,159 TO
    278,119 TO 240,119
5070 HPLLOT 241,124 TO 277,124
5080 HPLLOT 241,142 TO 276,142
5120 FOR I = 1 TO 110 STEP 25
5121 FOR J = 3 TO 248 STEP 245
5122 HPLLOT J,I
5123 NEXT J: NEXT I
5130 FOR I = 5 TO 205 STEP 50
5131 HPLLOT I,112
5132 NEXT I
5140 FOR I = 246 TO 276 STEP 10
5141 HPLLOT I,143
5142 NEXT I
5150 FOR I = 13 TO 113 STEP 50
5151 XX = 230:YY = I
5154 GOSUB 100
5160 YY = 13:XX = 222
5162 GOSUB 100
5170 XX = 214
5172 GOSUB 200
5180 YY = 63:XX = 222
5182 GOSUB 500
5190 FOR I = 5 TO 205 STEP 100
5191 XX = I:YY = 125
5193 GOSUB 100
5195 NEXT I
5200 FOR I = 113 TO 213 STEP 100
5201 XX = I
5202 GOSUB 100
5204 NEXT I
5210 XX = 97
5211 GOSUB 200
5214 XX = 197: GOSUB 300
5220 XX = 245:YY = 152
5221 GOSUB 100
5222 XX = 274: GOSUB 100
5224 XX = 266: GOSUB 100
5226 XX = 260: GOSUB 200
5230 FOR I = 130 TO 145 STEP 15
5231 YY = I:XX = 222
5232 GOSUB 600
5234 NEXT I
5240 XX = 230:YY = 130: GOSUB 200
5250 YY = 145: GOSUB 300
5260 XX = 248:YY = 110 - C: GOSUB 650
5270 GOSUB 700
5280 IF ZZ = 2 THEN GOSUB 800
5300 REM
5305 VTAB 23
5310 PRINT "SIMULACION DE INSTRUMENTOS DE
    MEDIDA"
5999 RETURN

```


el macro servicio en micro informática

i para tener presente el futuro!

Ordenadores de Gestión:

ALTOS·EINA

Ordenadores Personales:

APPLE·EACA·SHARP·CASIO·SINCLAIR

Periféricos:

EPSON·OKI·C.ITOH·NEC·TELEVIDEO

Accesorios:

Diskettes, Cassettes, Papel continuo,
Archivadores, Libros, Revistas, etc.

Programas:

Profesionales, de Gestión, Didácticos,
Juegos, etc.



Aribau, 81
Tels. 253 33 01-02/254 85 24
Barcelona-36

DIVISION

MICRO-INFORMATICA

Aribau, 80, 5º 1ª, Tel. 254 85 24
Barcelona-36

Deseo recibir amplia información
sin compromiso sobre:

☐ Sistemas de Gestión ☐ Ordenadores Personales

☐ Ya poseo Ordenador marca _____

Nombre _____

Domicilio _____

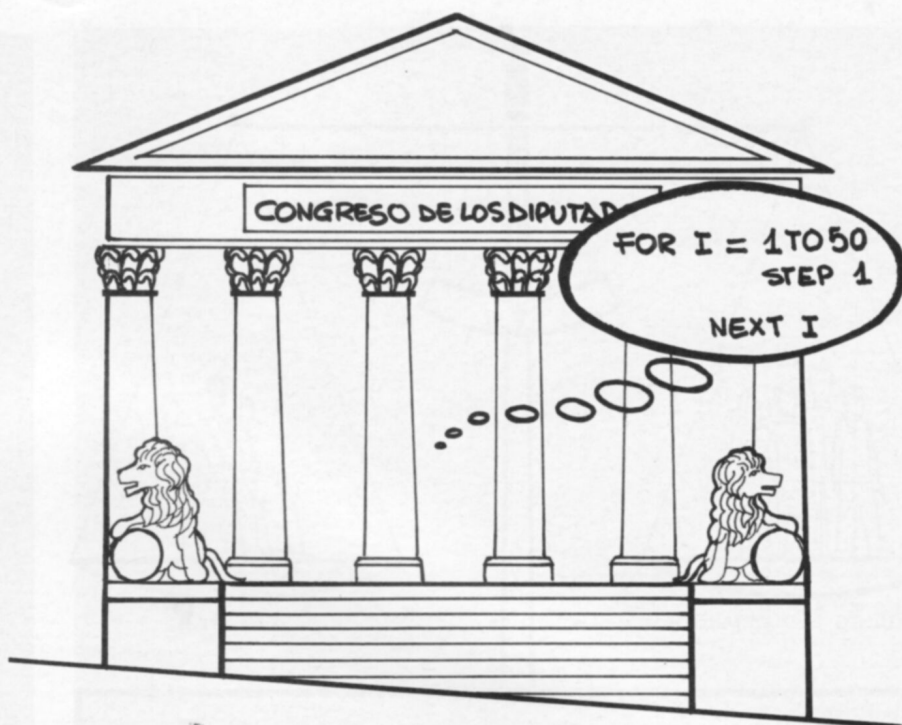
Población _____ D.P. _____

Provincia _____

Profesión _____

Teléfono _____





CÁMARA DE DIPUTADOS

Los Informáticos entusiastas tenemos que ser capaces de comunicar nuestro empuje e ideas a aquellos que nos rodean. Estos a menudo se preguntan: "... y qué se puede hacer con este trasto...?", refiriéndose al ordenador.

Propongo algo insólito. El cálculo de una Cámara de Diputados en cuanto a la distribución de escaños por circunscripción electoral. En la distribución dentro de la circunscripción (provincia), podremos entrar en un próximo número y así estudiar la famosa Ley de Hont.

Al final de este artículo y si dispone de un ordenador personal con BASIC del mínimo nivel que éste sea, podrá simular tantas Cámaras de Diputados como desee. Pero quizá falte enunciar primero las cotas del problema para entrar en su solución.

PLANTEAMIENTO

El ejemplo español nos es de utilidad y las cotas están contenidas en la Ley para la Reforma Política (LRP). La definición no es estricta y se presta a interpretaciones. Estas son las bases:

- 1.— Censo de población desglosado por provincias, siendo éstas las circunscripciones electorales.
- 2.— Número total de escaños de la cámara. La LRP los fija en 350. La Constitución la fija entre 300 y 400.
- 3.— "Las elecciones al Congreso se inspiraron en criterios de representación proporcional, conforme a las siguientes bases:

a) se aplicarán dispositivos correctores...

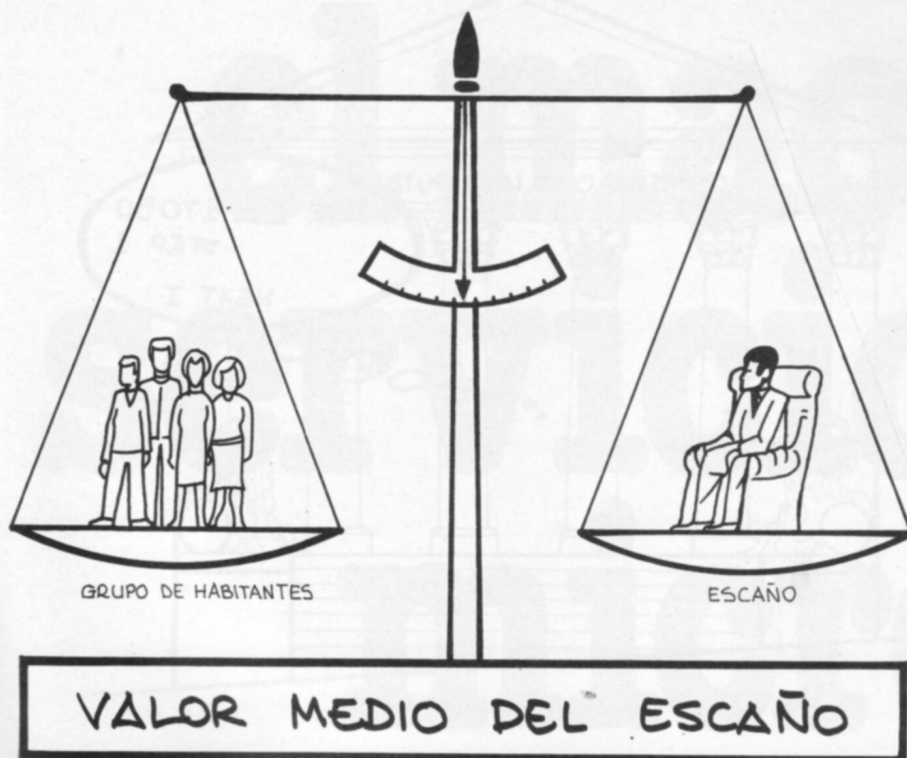
b) La circunscripción electoral será la provincia, fijándose un número mínimo inicial para cada una de ellas".

- 4.— Los señores diputados no son troceables. Esto quiere decir que si a una provincia, según operación matemática, le corresponden 1.5 escaños, éstos tienen que quedar en 1 ó 2, según criterio que se fije.
- 5.— Por razones evidentes, CEUTA y MELILLA deben entrar en el conjunto con personalidad propia.

INTERPRETACION

El punto 1º no requiere interpretación. Sólo es necesario disponer de los datos del censo. Propongo los que se manejaron entonces y que están referidos a la población en 30-12-75.

El punto 2º lo propondremos en 348 diputados para las 50 provincias, más uno por Ceuta y otro por Melilla.



El punto 3º es de difícil interpretación:

a) Número mínimo inicial de 0, 1, 2, 3 ó 4, asignado a cada provincia a priori, antes de iniciar el cómputo, con lo que quedan para repartir 348, 298, 248, 198 ó 148 escaños.

b) Interpretar las palabras "Número mínimo inicial" como número mínimo de escaños en cualquier provincia, sin tener en cuenta cómo los consigue. Se fija así 1, 2, 3 ó 4. De esta manera, las provincias grandes, sin asignación previa, logran el mínimo de escaños y no se pierden diputados de "corrección". Y para las muy pequeñas, dado que por población no llegan a 1, 2, 3, ó 4, se las

"corrige" con el número necesario hasta llegar a estas cifras.

Los casos extremos son tomar la opción a) con 7, con lo que cada provincia tiene 7 escaños independientemente de su población, pues no quedan para premiar el censo y la misma opción con 0, en que el reparto es absolutamente proporcional al censo.

Esta última se puede modificar a favor de las provincias muy pequeñas con la opción b) con 2, 3 ó 4, según sea el número mínimo que se quiera conseguir. Se pueden fundir ambas opciones, para fórmulas mixtas. Además y para pequeños ajustes, se puede actuar con los restos concediendo un escaño más por redondeo o por llegada a un umbral que se fije.

```

RUN
JRUN
INTRODUZCA LOS PARAMETROS
ESCAÑOS TOTALES 350
MINIMOS 2
INICIALES 2
DESDE 144000
PASO 100
RESTO: EXCESO 1
DEFECHO 2
NORMALIZADO 3
UMBRAL 4 4

```

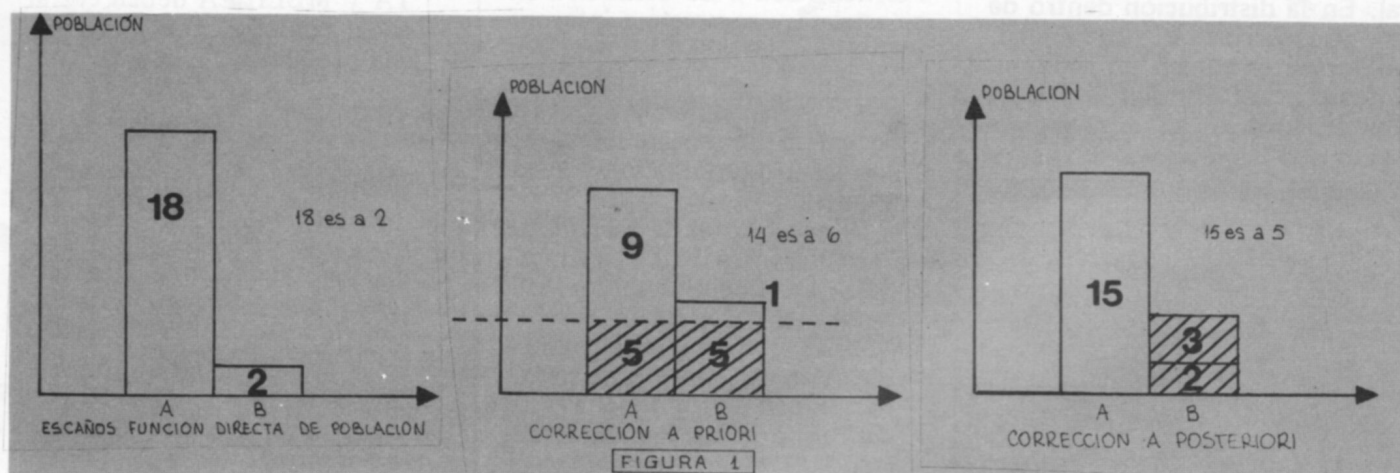
UMBRAL 70000

ESCAÑOS	349	GRUPO	144100
ESCAÑOS	349	GRUPO	144200
ESCAÑOS	349	GRUPO	144300

COMPOSICION DE LA CAMARA

ALAVA	1 + 2 + 1 = 4
ALBACETE	2 + 2 + 1 = 5
ALICANTE	7 + 2 + 0 = 9
ALMERIA	2 + 2 + 0 = 4
AVILA	1 + 2 + 1 = 4
BADAJOS	4 + 2 + 0 = 6
BALEARES	4 + 2 + 1 = 7
BARCELONA	30 + 2 + 0 = 32
BURGOS	2 + 2 + 1 = 5
CACERES	2 + 2 + 0 = 4
CADIZ	6 + 2 + 1 = 9
CASTELLON	2 + 2 + 0 = 4
CIUDAD REAL	3 + 2 + 1 = 6
CORDOBA	4 + 2 + 0 = 6
CORDUBA LA	7 + 2 + 1 = 10
CUENCA	1 + 2 + 0 = 3
GERONA	3 + 2 + 1 = 6
GRANADA	5 + 2 + 0 = 7
GUADALAJARA	1 + 2 + 0 = 3
GUIPUZCOA	4 + 2 + 0 = 6
HUELVA	2 + 2 + 1 = 5
HUESCA	1 + 2 + 1 = 4
JAEN	4 + 2 + 0 = 6
LEON	3 + 2 + 1 = 6
LERIDA	2 + 2 + 1 = 5
LOGROÑO	1 + 2 + 0 = 3
LUGO	2 + 2 + 1 = 5
MADRID	30 + 2 + 1 = 33
MALAGA	6 + 2 + 0 = 8
MURCIA	6 + 2 + 0 = 8
RIOJA LA	3 + 2 + 0 = 5
ORENSE	3 + 2 + 0 = 5
OVIEDO	7 + 2 + 0 = 9
PALENCIA	1 + 2 + 1 = 4
PALMAS LAS	4 + 2 + 0 = 6
PONTEVEDRA	5 + 2 + 0 = 7
SALAMANCA	2 + 2 + 1 = 5
S.C. TENERIFE	4 + 2 + 0 = 6
SANTANDER	3 + 2 + 1 = 6
SEGOVIA	1 + 2 + 0 = 3
SEVILLA	9 + 2 + 0 = 11
SORIA	0 + 2 + 1 = 3
TARRAGONA	3 + 2 + 1 = 6
TERUEL	1 + 2 + 0 = 3
TOLEDO	3 + 2 + 0 = 5
VALENCIA	13 + 2 + 0 = 15
VALLADOLID	3 + 2 + 0 = 5
VIZCAYA	8 + 2 + 0 = 10
ZAMORA	1 + 2 + 0 = 3
ZARAGOZA	5 + 2 + 1 = 8
CEUTA	0 + 1 + 0 = 1
MELILLA	0 + 1 + 0 = 1

GRUPO DE HABITANTES 144300



En la figura 1 se propone un ejemplo práctico para dos provincias A y B, de 900.000 y 100.000 habitantes y una Cámara de 20 escaños.

El punto 4 hace referencia a la asignación de escaños por resto. El redondeo puede ser:

- Por defecto.
- Por exceso.
- Normalizado a 5.
- Por umbral prefijado.

SOLUCION INFORMATICA

Nos encontramos ante un problema que ha de resolverse por iteración, pues se desconoce el número denominado GRUPO de personas representadas por cada diputado.

Se parte de un cierto valor, dado mediante parámetro en DESDE (siempre mayor que 103.000 para una Cámara de 350, pues 36 millones de habitantes, dividido por 350 en el caso de representación proporcional pura, es mayor que 103.000) y un PASO de iteración a fijar entre 0001 a 9999.

DESDE el valor inicial de GRUPO, como semilla de iteración incrementado en cada proceso de iteración por PASO.

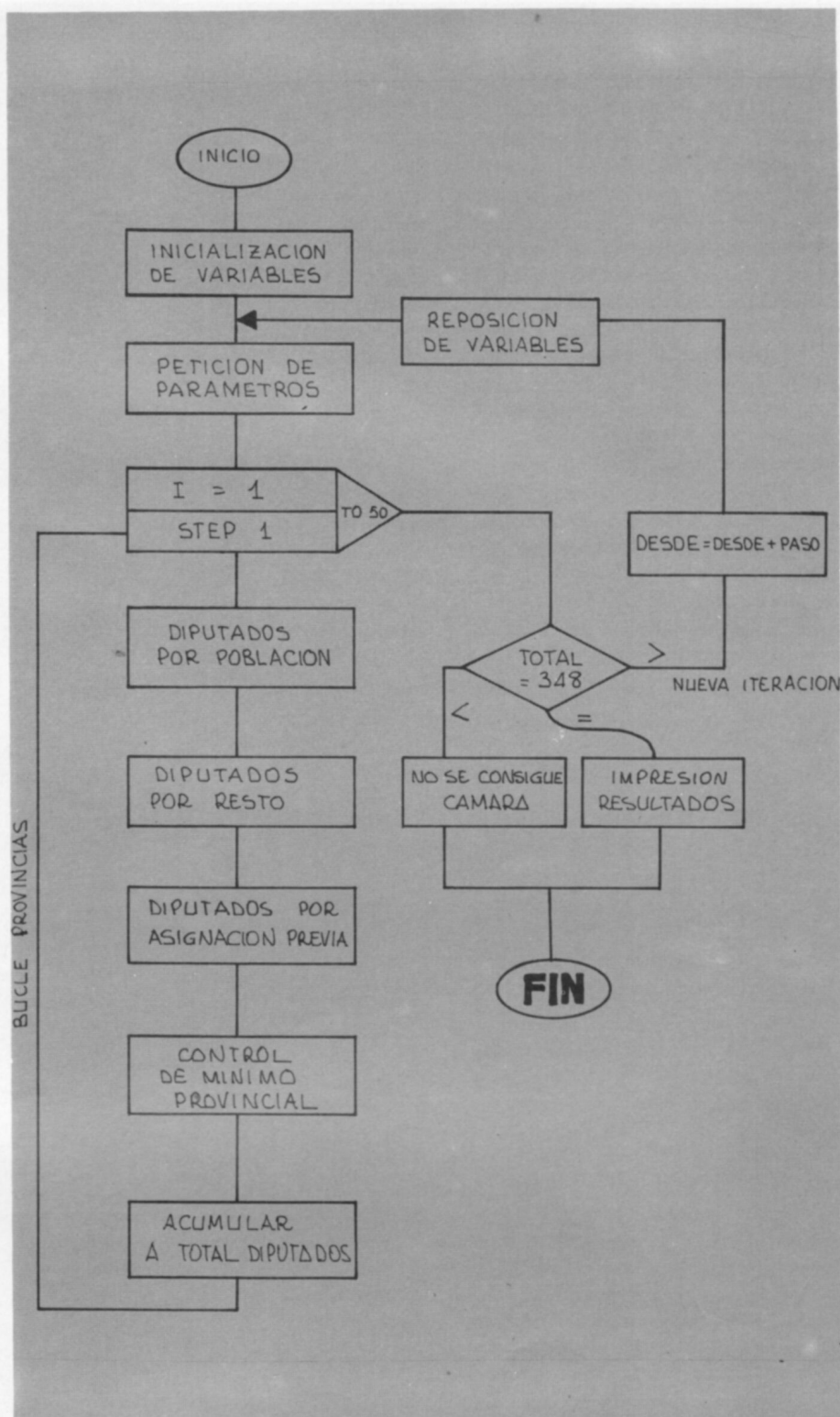
Todos los repartos que conduzcan a una Cámara de exactamente 350 escaños serán listados.

La iteración se realiza partiendo de DESDE con todos los supuestos de corrección, mínimo y redondeo, calculando los escaños que corresponden a cada provincia. Totalizados éstos, si superan los 348 se procede a un nuevo paso de iteración. De ser igual a 348 se listan. De ser menor que 348, no se conseguirá Cámara con ese DESDE, bien porque sea muy alto o porque al ser PASO muy amplio, se pase por encima de un número adecuado. Solución: Reducir PASO o bajar DESDE a la vista del dato GRUPO, emitido en el listado.

El organigrama de bloques nos muestra los pasos a seguir y guarda correspondencia con la estructura del programa BASIC.

El organigrama de bloques nos muestra los pasos a seguir y guarda correspondencia con la estructura del programa BASIC.

En el proceso el programa puede entrar en "bucle profundo". Para salir de esta situación será necesario provocar un BREAK



en la ejecución, utilizando esta tecla, la RESET u otra que conduzca a este resultado.

No obstante, para seguir la pista a la iteración, aparece en pantalla el ordinal de cada paso y el valor DESDE.

EJECUCION

Dejo al lector la ejecución del programa. Le sugiero que en sus

pruebas introduzca los siguientes datos:

- 350 escaños.
- 2 iniciales a cada provincia.
- 1 por cada grupo de habitantes
- 1 si el resto es mayor que 70.000.

El GRUPO de personas representadas por cada diputado (de media) resultará de 144.500.

JLIST

```

10 REM CALCULO DE LA CAMARA DE DIPUTADOS
20 REM SEGUN LA DISTRIBUCION DE ESCA#OS
30 REM POR DEMARCAACION ELECTORAL
40 REM
50 REM M.S.G. 08:01:82
60 REM
70 REM
80 REM P*(I) POBLACION PROVINCIA
82 REM D(I,0) ESCA#OS PROV PROP.
83 REM D(I,1) CORREC.
84 REM D(I,2) RESTOS
85 REM D(I,3) TOTALES
87 REM D# LITERAL PROVINCIA
90 REM TH TOTAL POBLACION
91 REM TD TOTAL DIPUTADOS
92 REM DC DIPUTADOS CAMARA
94 REM DE DESDE
95 REM PA PASO DE ITERACION
96 REM MI MINIMO ESCA#OS
97 REM UM UMBRAL
98 REM
99 REM
100 DATA 01ALAVA,02ALBACETE,03ALICANTE,04
    ALMERIA,05AVILA,06BADAJOZ,07BALEARES,08
    BARCELONA,09BURGOS,10CACERES,11CADIZ,12
    CASTELLON,13CIUDAD REAL,14CORDOBA
110 DATA 15CORU#A LA,16CUENCA,17GERONA,18
    GRANADA,19GUADALAJARA,20GUIPUZCOA,21HUE
    LVA,22HUESCA,23JAEN,24LEON,25LERIDA,26L
    OGRO#O,27LUGO,28MADRID,29MALAGA,30MURCI
    A
120 DATA 31RIOJA LA,32ORENSE,33OVIEDO,34P
    ALENCIA,35PALMAS LAS,36PONTEVEDRA,37SAL
    AMANCA,38S.C.TENERIFE,39SANTANDER,40SEG
    OVIA,41SEVILLA,42SORIA,43TARRAGONA,44TE
    RUEL
130 DATA 45TOLEDO,46VALENCIA,47VALLADOLID
    ,48VIZCAYA,49ZAMORA,50ZARAGOZA,51CEUTA,
    52MELILLA
150 DATA 237473,333393,1051852,388492,192
    465,649117,597715,4455384,350915,432102
    ,935739,410119,484860,717769,1059757,22
    5525,441806,742975,146856,679754,402973
    ,214013
160 DATA 651280,535210,348359,241429,4147
    12,4365890,915705,881340,486615,435210,
    1102294,186763,641707,844616,356549,662
    290,490997,151200,1378543,105308,480331
    ,156588
170 DATA 468115,1935343,450435,1154779,23
    4510,794016,60196,53137
174 I# = CHR# (4) + "PR#1"
176 D# = CHR# (4) + "PR#0"
180 REM
181 REM
182 REM
200 DIM P*(52),C(52),D(52,3)
206 REM
207 REM CARGA DE LAS TABLAS
208 REM -----
209 REM
210 FOR I = 1 TO 52
220 READ P#:P*(I) = P#: NEXT I
250 FOR I = 1 TO 52
252 READ C
254 TH = TH + C:C(I) = C
256 NEXT I
258 REM CEUTA Y MELILLA FIJOS
260 D(51,1) = 1:D(51,3) = 1
262 D(52,1) = 1:D(52,3) = 1
300 REM
301 REM TOMA DE PARAMETROS
302 REM -----
303 REM
310 HOME
320 VTAB 2: PRINT "INTRODUZCA LOS PARAMETR
    OS"
330 VTAB 4: INPUT "ESCA#OS TOTALES ";DC
332 DC = DC - 2
336 VTAB 6: INPUT " MINIMOS ";MI
340 VTAB 8: INPUT " INICIALES ";CO

```

```

342 VTAB 10: INPUT "DESDE ";DE
344 VTAB 12: INPUT "PASO ";PA
346 VTAB 14
351 PRINT "RESTO: EXCESO 1"
352 PRINT " DEFECTO 2"
354 PRINT " NORMALIZADO 3"
360 INPUT " UMBRAL 4 ";X
365 PRINT : PRINT : PRINT
370 IF X < > 4 GOTO 400
380 VTAB 19: INPUT "UMBRAL ";UM
385 PRINT : PRINT
390 REM
391 REM
392 REM
400 REM
500 REM PROGRAMA PRINCIPAL
501 REM -----
502 REM
503 TD = 0
510 FOR I = 1 TO 50
520 V1 = C(I) / DE
530 RT = DE * (V1 - INT (V1))
550 D(I,0) = INT (V1)
555 D(I,1) = CO
560 D(I,2) = RE
600 ON X GOSUB 3100,3200,3300,3400
700 D(I,3) = D(I,0) + D(I,1) + D(I,2)
710 IF D(I,3) > = MI GOTO 780
720 V = MI - D(I,3)
730 D(I,1) = D(I,1) + V:D(I,3) = D(I,3) + V
780 TD = TD + D(I,3)
800 NEXT I
810 REM
811 REM FIN ITERACION
812 REM -----
813 REM
850 IF TD = DC GOTO 1200
860 IF TD > DC GOTO 1000
890 PRINT : PRINT
900 PRINT "ITERACION NO CONSEGUIDA"
990 END
991 REM
992 REM
993 REM
997 REM
998 REM PREPARAR NUEVA ITERACION
999 REM
1000 DE = DE + PA
1005 PRINT "ESCA#OS ";TD,"GRUPO ";DE
1010 GOTO 500
1190 REM
1192 REM IMPRESION DE LOS RESULTADOS
1194 REM
1200 PRINT I#
1210 PRINT : PRINT
1220 PRINT " COMPOSICION DE LA CAMARA"
1300 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
1320 FOR I = 1 TO 52
1330 PRINT MID# (P*(I,3)," ";
1336 PRINT D(I,0);" + ";D(I,1);" + ";D(I,2
    );" = ";D(I,3)
1350 NEXT I
1355 PRINT : PRINT : PRINT
1360 PRINT "GRUPO DE HABITANTES ";DE
1400 PRINT D#
1500 END
3000 REM
3010 REM
3020 REM RUTINAS DE REDONDEO
3030 REM -----
3040 REM
3100 RE = 1
3190 RETURN
3200 RE = 0
3290 RETURN
3300 RE = 1
3310 IF RE > V1 / 2 THEN RE = 1
3390 RETURN
3400 RE = 0
3410 IF RT > UM THEN RE = 1
3490 RETURN

```

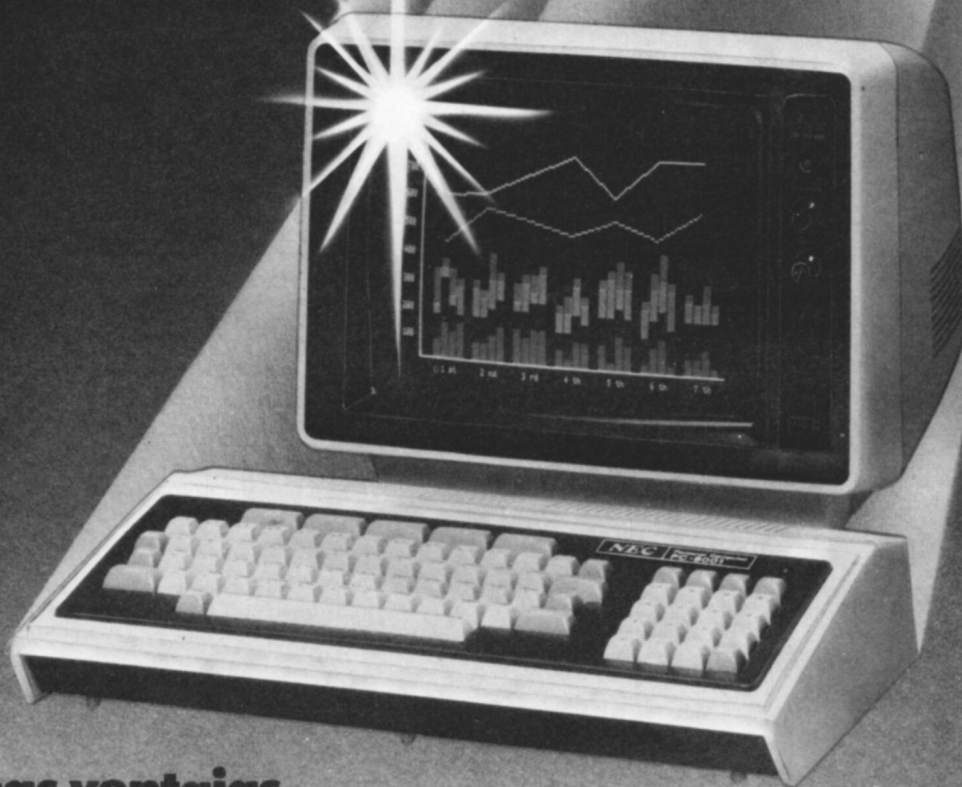
J

UNA NUEVA ESTRELLA NOS LLEGA DE ORIENTE

la avanzada tecnología

NEC

en microcomputadoras



**Con unas ventajas
muy visibles.**

- La técnica del color, adaptada a los displays NEC.
- Una nueva visibilidad, para una mejor comunicación.



DISTRIBUIDOR PARA ESPAÑA
S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entr. A
Tels. 239 77 07 - 239 77 08
BARCELONA (29)

Infanta Mercedes, 62-2º Bº
Tel. 270 37 07
MADRID (16)



EL TRS-80 MODELO III EN EL BANCO DE PRUEBAS

Ya habéis visto el TRS 80 modelo I ¿Quién no lo conoce? Algunos lo habían calificado de "toma múltiple con microprocesador". (¡mala que es la gente!).

También se decía que esta vieja gloria, aunque era de concepción genial, estaba aquejada de algunos achaques, (lectura en cassette difícil, teclado con rebotes, imagen temblorosa) que y con la edad, se iban agravando hasta el extremo que Tandy había sacado un "modelo 1 bis" que corregía notablemente todos estos defectos, salvo el que tenía muchos cables para enchufar.

A partir de ahora, tendrán que desechar esos malos pensamientos, pues todos estos defectos parecen haber desaparecido completamente en el último pequeño modelo; el TRS 80 Modelo III digno sucesor del Modelo I (y no del modelo II, que posee características muy diferentes). También habrá que pensar en algo más: las cadenas de fabricación del Modelo I están paradas, mientras que las del Modelo III comienzan ya a inundar los Estados Unidos.

¿Significa esto que el Modelo I está muerto? No. Queda el recuerdo. Y como hemos dicho, había sido muy mejorado recientemente. Digamos que ha tomado otra forma...

El Modelo III se presenta bajo el aspecto de un conjunto monobloque con un teclado de 65 teclas, una pantalla de 30 cms. de diagonal y un espacio destinado a recibir uno o dos minidisquettes. Detrás, un solo cable a la red y una toma DIN de 5 puntos destinada a la conexión con el magnetofón de cassettes. Este, contrariamente al modelo I, no se vende ya

con el aparato, más que como opción, la tecla RESET está fácilmente accesible ahora sobre el teclado, pero ligeramente encastrada de forma que no se puede accionar por accidente, sino sólo voluntariamente. Esto en cuanto a lo externo. . .

Para ver más cosas, hay que apoyar el conjunto sobre el costado. El fondo deja ver ahora un interruptor general de

alimentación y dos reguladores del monitor vídeo, dispuestos sobre los bordes laterales del teclado. Dos enchufes que salen del fondo se destinan a las extensiones futuras (Bus).

Como veremos a continuación, este conjunto se basta a sí mismo y no necesita como su antecesor chassis interfase de expansión.

Conclusiones parciales

- Conjunto compacto que puede evolucionar sin aumento de volumen.
- Fácilmente transportable.
- Teclado completo.
- Interfase impresora paralela standard.
- Sin indicador de tensión.

El BASIC revisado y corregido

Para los que conocen ya el Software del modelo I no habrá sorpresas: es el mismo. Además ¿qué se podría añadir? Sin embargo, hay una novedad no muy grande para los usuarios de disquettes: TIMES. Esta variable se destina a contener la fecha y la hora procedente del reloj de tiempo real, que está incorporado en la versión standard sobre el modelo III.

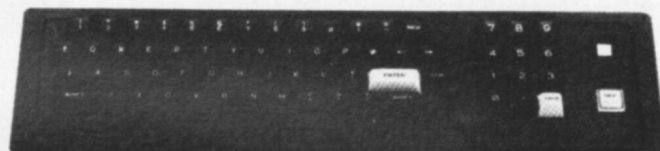
De este modo, la compatibilidad con la mayor parte de los programas BASIC del modelo I (sí, no hay error: la mayor parte programada en BASIC. . .) está asegurada.

El BASIC es una versión Microsoft muy completa, cabe destacar IF. . . THEN. . . ELSE, numeración automática con AUTO (pero no renumeración); los nombres variables pueden ser de cualquier longitud, siendo solo significativos los dos primeros caracteres; las variables pueden ser enteras de 2 octetos, flotantes en simple precisión de 4 octetos, doble precisión 8 octetos o cadenas de caracteres de longitud variable.

Un editor de instrucciones permite, con algún entrenamiento, corregir muy fácilmente los textos de las instrucciones; las opciones de TRACE completan las facilidades de la puesta a punto.

Este BASIC es ciertamente uno de los mejores disponibles en la actualidad para sistemas de precio reducido, y solo se le aproxima (y hasta le supera, sobre todo en velocidad de ejecución) el BASIC del CBM 3000 ó el del 4000 cuando se completa por EDEX.

Una buena noticia reciente: el Software de tratamiento de la interfase, serie RS 232, está incluido en memoria muerta ROM y por lo tanto no necesita de apoyo exterior (la interfase es opcional).



Conclusiones parciales

- BASIC conocido ya sobre el modelo I (nivel II) por su gama de instrucciones completa y potente.
- Posibilidad de tratar sucesos temporales mediante el reloj de tiempo real.
- Software de gestión de la interfase RS 232 integrado.

Un sistema mejorado compacto

El pupitre es el que actualmente se encuentra en algunos modelos I, que está provisto de teclado numérico. Permite generar los códigos de control de la tabla ASCII (códigos 01 a 1FH). La función de la tecla "CONTROL" se hace por presión simultánea sobre las teclas SHIFT y flecha hacia abajo. (A priori, no parece que esté previsto poder emitir el código NUL(0) a partir del teclado). También se puede obtener letras minúsculas como standard con bloqueo en cualquiera de las dos modalidades accionando las teclas SHIFT y 0 (cero). Este teclado de manejo cómodo, aunque

de sistema mecánico, no tiene problemas de rebote como hemos comprobado en los nuevos modelos I.

El monitor video ha tenido importantes mejoras técnicas. La imagen es muy estable. No hay ninguna caída importante de luminosidad cuando una gran parte de la pantalla está en blanco, lo que constituía un defecto crónico del modelo I. Además, los pequeños trazos negros que invadían la pantalla durante las lecturas o escrituras sobre la memoria vídeo se manifiestan solamente sobre las dos columnas laterales, dejando intacta la mayor parte de la imagen. La matriz carácter ahora se compone de 6 x 8 puntos (en lugar de 5 x 7), lo que permite conseguir caracteres más definidos y

agradables, así como minúsculas con trazo descendente. El emplazamiento del cursor se indica mediante un tramado gráfico intermitente, pero puede reemplazarse también con facilidad (POKE) por otro carácter, intermitente o no. Se ha ampliado el juego de grafismos disponible que podemos separar en cuatro partes (ver fotos).

- Códigos 0 a 31 (decimal): grafismos especiales que pueden situarse en la memoria de la pantalla solamente por POKE. Están formados por caracteres acentuados y símbolos especiales, pero no figuran todos los caracteres acentuados.
- Códigos 32 a 127: caracteres standard ASCII mayúsculas y minúsculas, con algunas diferencias con los del modelo I.
- Códigos 128 a 191: son los 64 caracteres gráficos standard del modelo I.
- Códigos 192 a 255: códigos que generan espacios de longitud variable (los compresores de espacios del modelo I) o bien grafismos especiales. La elección se determina por un carácter de función, CHR\$(21), que provoca la intervención alternativa de un modo u otro. Pero esto no es todo, pues existen otras dos posibilidades en la modalidad de "grafismos especiales", condicionadas por la acción de otro carácter de función CHR\$(22): alfabeto japonés (Kana) o griego. Este último se ha completado con algunos símbolos matemáticos usuales y con grafismos destinados a los juegos. La salida en pantalla puede hacerse como en el modelo I en 32 ó en 64 caracteres por línea.

Para terminar, citaremos una interesante posibilidad de la video: la protección virtual por POKE de una a siete líneas de la parte alta de la pantalla, contra la salida en rodillo (Scrolling) y el borrado. En lo dos casos, la parte alta de la pantalla permanece inalterable.

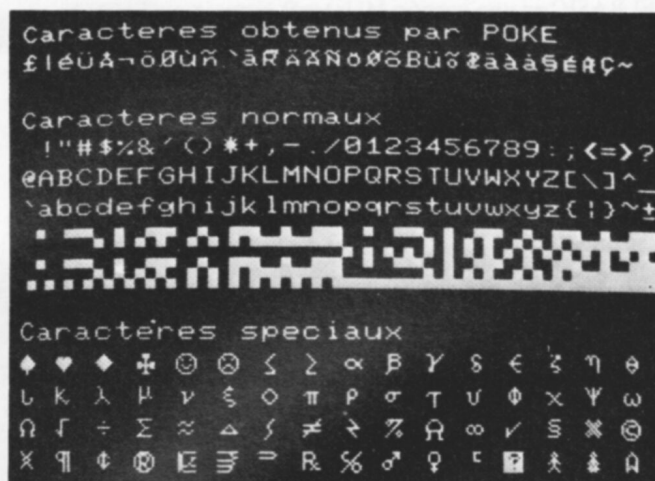
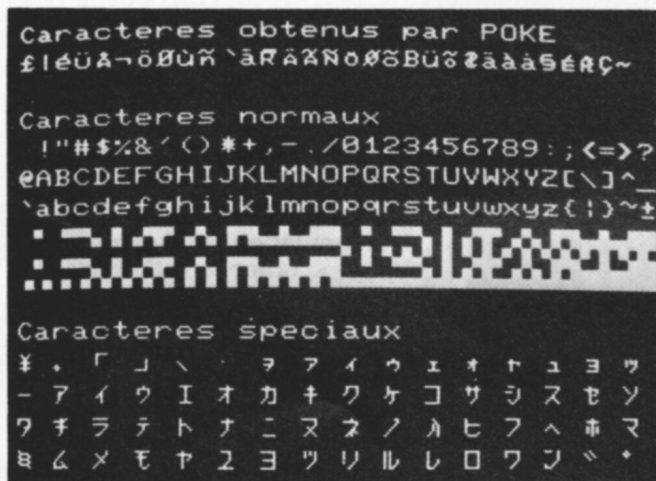
El interfase cassette es ya fiable. Y en adelante también se podrá leer o escribir un programa en un tiempo tres veces menor que antes. Se elige la velocidad que se desea, lenta (500 baudios standar en el modelo I) o rápida (1500 baudios). Pero es posible revisar la elección mediante una instrucción POKE. También en cualquier momento se puede interrumpir la lectura o la escritura de la cassette orpimiendo la tecla BREAK. Sin embargo, no parece estar previsto poder conectar una segunda interfase cassette.

La interfase impresora paralelo está disponible en el equipo, como ya hemos dicho. El subprograma de gestión de la interfase (driver), es capaz de llevar el control del número de caracteres por línea y funciona de manera satisfactoria, incluso sobre una impresora que necesita un código de "cambio de línea" (Line feed) después de la vuelta de carro (carrige retour), lo que no ocurría en el modelo I. Por otra parte, se puede imprimir muy fácilmente el contenido de la pantalla, tecleando la instrucción "CONTROL". La tecla "BREAK" permite interrumpir la impresión en cualquier momento.

El direccionamiento de las entradas y salidas es un mecanismo que permite "cruzar" dos periféricos del mismo tipo:

Teclado con entrada RS 232 o impresora con video o salida RS 232. Esto permite, sobre todo si se dispone de la interfase RS 232 opcional, conectar un terminal y utilizarlo en lugar del teclado/pantalla del sistema (sin gráficos).

El modelo I tenía que equiparse con la interfase de expansión para poder tener un reloj de tiempo real y 48 K de memoria viva RAM. Esto ya no tiene actualidad, puesto que el reloj se suministra como una pieza standard, aunque las 32 K Mev suplementarias hay que adquirirlas si hacen falta.



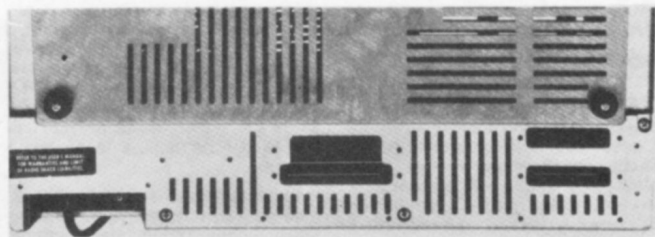
Conclusiones parciales

- Mejoras muy acusadas de la fiabilidad y de las posibilidades.
- Funciones nuevas que no necesitan ya modificaciones o dispositivos (material/software) suplementarios.
- Una sola interfase cassette (¿es ésto un inconveniente?).

Las extensiones están previstas en origen.

El modelo III está previsto para recibir en opción hasta 48 K de octetos de memoria viva (RAM), una interfase serie RS 232 que permite conectar una impresora en serie o una conexión con un modem o a otro sistema. Dos minidisquettes de 13 cms (5 1/4 pulgada) de doble densidad pueden instalarse en el conjunto de base con sus dispositivos de alimentación, así como un módulo de interfase que contiene el controlador de disquettes, que puede manejar hasta cuatro de ellos siendo, por supuesto, los otros dos exteriores.

Está previsto un programa de utilidad para recuperar los programas registrados con densidad normal sobre el modelo I.



En lo que respecta a las otras posibilidades de extensión, nos hemos quedado sorprendidos ante el conector llamado "I/O BUS" que no utiliza más que 25 puntos sobre 50, quedando los otros 25 a masa. Esto es algo justo para un bus, pero aún no tenemos criterio suficiente para opinar sobre esta cuestión.

Conclusiones parciales

- Posibilidades de extensiones RS 232 y minidisquettes.
- ¿Pero qué ocurre con la conexión de los periféricos Tandy del modelo I como el sintetizador vocal o el VOX BOIX?.
- Magnetófono opcional, detalle que es beneficioso para los que poseen ya este aparato.

Programas del modelo I: problemas.

Todos los artículos sobre el modelo III, sobre todo los escritos en Estados Unidos, omiten las incompatibilidades que existen entre éste y el modelo I. Hay que hablar de ellas, aunque no sea más que por honestidad, con el que piensa cambiar de modelo.

Es necesario saber en primer lugar que la memoria muerta ROM ha pasado de una dimensión de 12 K a 14 K de octetos, absorbiendo por ello la zona reservada a las entradas/ salidas de 3000 a 37 FFH. El diálogo con los periféricos se hace ahora por medio de las instrucciones IN y OUT, sin considerar el teclado y la memoria video que conservan las mismas zonas de memoria. Consecuencia: Al controlar todos los programas, la impresora, la cassette y los minidisquettes no son ya compatibles con los T - BUG, EDTASM, SCRIP-SIT, VISICALC entre otros.

Algunos de estos programas son cambiados gratuitamente por Tandy, pero no todos sistemáticamente. ¿Pero qué pasa con los otros programas de todas procedencias (que son numerosos)? Será necesario probablemente volverlos a comprar cuando sean modificados.

En cuanto a los programas que utilizan ciertas rutinas muy prácticas pero no oficiales de ROM. . . ; no hablemos de ellos!.

Por otra parte, siendo la zona RAM consumida por el sistema un poco más importante (bloque de comandos RS 232, direccionamiento de periféricos), se deduce de esto que la zona a utilizar ha sido reducida en 258 octetos. Consecuencia: los programas BASIC, cuya dimensión se aproximaba a los 16 K no marcharán ahora en el modelo III 16 K, a menos que sean cortados o simplificados. Sin embargo, el octeto de estado de la impresora en paralelo, utilizada a menudo en BASIC por PEEK (14312), se ha conservado realizando una increíble acrobacia, sustituyendo al octeto, que tiene la misma dirección en memoria muerta (inutilizado).

Otra causa de incompatibilidad se encuentra en los grafismos. Las cuatro flechas han sido reemplazadas por símbolos ASCII más normalizados (corchetes derecho e izquierdo), anti-slash y acento circunflejo. Pero lo peor son los códigos gráficos 192 a 255 empleados por algunos programas binarios, en lugar de los códigos 128 a 191 y que sobre el modelo I producían los mismos grafismos. Ahí puede ser que haya sorpresas.

Ficha de identificación del material. Configuración del modelo. TRS - 80 modelo III versión 16 KMEV número de serie 7148.

Descripción: sistema monobloque, que agrupa el teclado de 65 teclas con teclado numérico desplazado, la pantalla y la unidad central. La pantalla tiene 16 líneas de 64 (ó 32) caracteres alfanuméricos o semigráficos. El juego de caracteres lleva caracteres especiales, sobre todo acentuados.

La carcasa lleva dos emplazamientos, pudiendo contener cada uno una unidad de minidisquette. La tarjeta de lógica, construida en torno a un Z 80 de 2 MHz tiene 14 K de ROM y 16 K de RAM.

Documentación: - plano memorandum - Instrucciones para la conversión modelo I/modelo III - manual de operación y de referencia. Estos documentos, todos en inglés, pues el material es de importación.

- Precio: no está fijado todavía. Garantía: Tres meses las piezas y mano de obra.

Conclusiones parciales

- Las incompatibilidades pueden ocasionar muchas molestias a los que quieren pasar sus programas del modelo I al modelo III.
- Los nuevos compradores, tendrán que esperar que la inmensa biblioteca actualmente sobre el modelo I se modifique adecuadamente.

Una concepción totalmente nueva

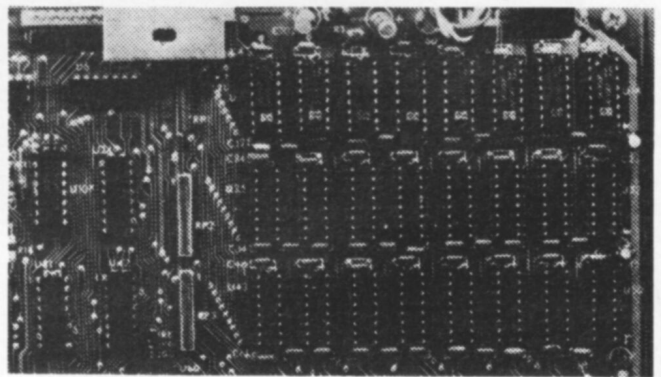
Once tornillos nos van a permitir explorar las entrañas del sistema. El conjunto se descompone en dos partes autónomas conectadas entre sí por un cable con conector, la parte inferior y la superior. . . La superior es el carter superior que comprende el tubo de rayos catódico y el circuito vídeo asociado. La inferior se compone de tres subconjuntos separables: el teclado, la alimentación y el circuito lógico. Hay un amplio espacio reservado para los dos dispositivos de minidisquettes.

El teclado, como hemos visto, está constituido por un circuito impreso sobre el que están soldadas las 53 + 12 teclas y el botón RESET. Es de contactos mecánicos y en apariencia es robusto y flexible. Está conectado al circuito lógico por un cable provisto de un conector de 20 pastillas.

La alimentación es del tipo "por bloques" Es compacta (145 x 192) y está muy bien conseguida. Suministra las tres tensiones básicas -12V, +12V y +5V por tres pequeños conectores: uno hacia el video, otro hacia el circuito lógico y el último queda libre (para futuras opciones). Recibe por otro conector la tensión de la red. No hay aparentemente ningún fusible ni transformador 110/220 Voltios pero sí un convertidor de 50/60 HZ.

El circuito lógico es de dimensiones reducidas (230X 330) y va colocado en el fondo del chasis, verticalmente. Su reducido tamaño es un logro de una moderna tecnología de sus componentes. La serigrafía nos dice que el último circuito integrado lleva el número 106. La tensión de -5V necesaria para las memorias dinámicas se genera en el circuito a partir de la de -12V. Esta zona de la memoria está compuesta por 24 zócalos de los cuales únicamente 8 están ocupados por las 16 KRAM de base. En cuanto a la memoria de la pantalla, está alojado ahora en dos chips solamente.

Aparte del micro-procesador Z80 que trabaja con un reloj de 2 MHz, los chips grandes son la RAM: una de 2K octetos para el generador de caracteres vídeo (sobre zócalo) las otras tres guardan la substancia gris del sistema. ¿Pero cómo se forman 14 K con las tres memorias?. Muy sencillo: 2K + 4K + 8K. . . Este último circuito es muy reciente.



El circuito lógico recibe cuatro pequeños cables por medio de sendos enchufes de alimentación, vídeo, teclado y cassette; puede aislarse completamente del resto del conjunto con facilidad. Un cuarzo de 10 MHz asegura el control de todo este pequeño mundo, mientras que esparcidas por todos sitios se encuentran pequeñas tomas de tres puntos, destinadas probablemente a configurar el sistema (straps) o a servir de puntos de prueba para el mantenimiento. Arriba, dos conectores de 20 contactos quedan libres, en espera de opciones.

Hacia abajo, las dos salidas hacia el exterior: impresora paralela y bus.

Conclusiones particulares

- Excelente realización.
- Tecnología moderna y eficaz
- Muy buena modularidad de los subconjuntos, asegurando un fácil y rápido mantenimiento.

Una documentación completa incluso para el experto

Tres documentos nos fueron proporcionados con la máquina y, vista la procedencia de la máquina, se explica que la documentación esté en inglés (sería pedir demasiado. . .)

Uno que proporciona las directrices de iniciación al sistema, la lista de las sentencias BASIC y del editor, así como los códigos de control. Se encuentran también algunas direcciones de memoria interesantes.

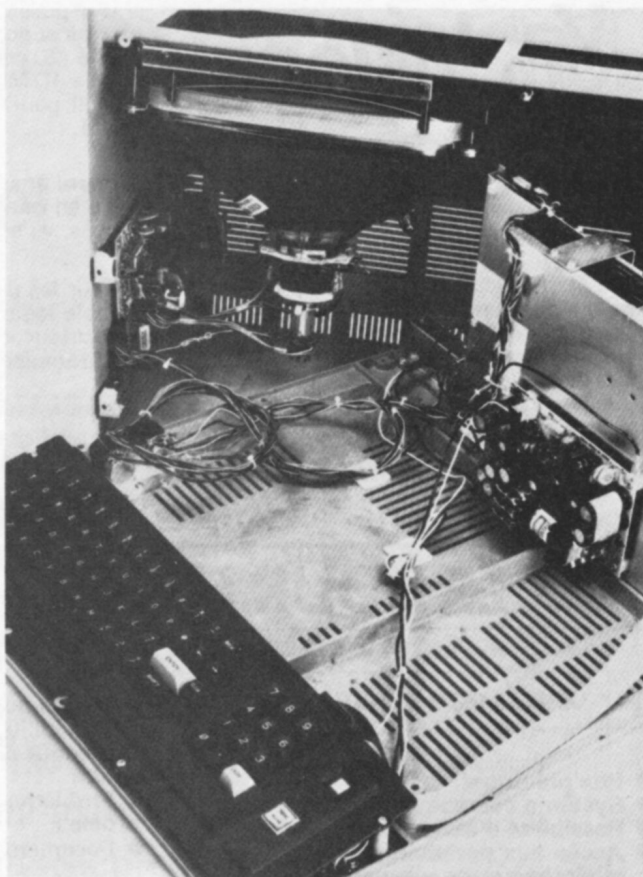
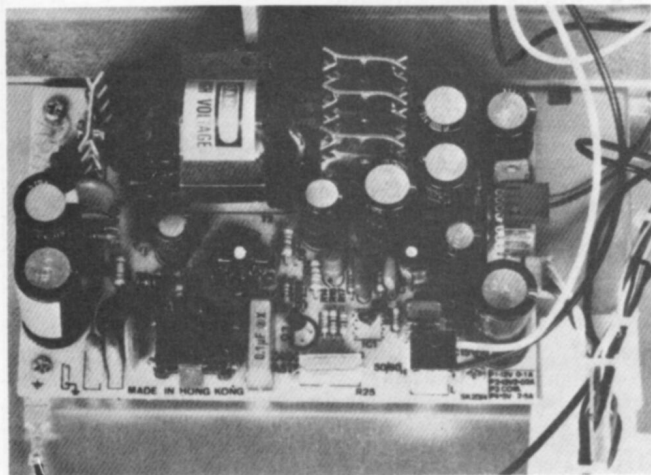
Otro documento que describe las instrucciones necesarias para convertir programas TANDY, modelo I en modelo III, así como una lista (necesariamente parcial) de los programas que presentan problemas de compatibilidad.

Un grueso (15mm) manual de operación y de referencia. Este último está compuesto de tres capítulos completados con un índice detallado.

Una Sección "OPERATION" describe la utilización de los diferentes elementos de la máquina y da valiosas informaciones técnicas sobre la llamada de las principales rutinas accesibles por USR.

Una Sección "BASIC" describe los conceptos base del lenguaje (muy útiles para los principiantes), seguida de una lista de sentencias y funciones empleadas en el modelo III, así como los del editor.

Las apéndices comprenden: los códigos de teclado y vídeo, los mensajes de error, etc, así como una información técnica del RS232.



Conclusiones particulares

- Documentación completa
- Abordable por un principiante
- Faltan ejemplos prácticos
- En inglés, debido a procedencia de la máquina.

CON CLU SIONES

El TRS 80 Modelo III parece el digno sucesor del modelo I. Esta última máquina, conocida por sus numerosas ventajas, pero también desgraciadamente, por sus inconvenientes, principalmente en los primeros modelos, se ha vuelto a diseñar totalmente. El proyecto era delicado y peligroso, pero la operación ha dado resultado, aunque con algunos problemas de compatibilidad. Los principales defectos del modelo I han desaparecido para dejar sitio a funciones nuevas.

El TRS "de gama baja" puede ya acceder a mercados que le estaban cerrados hasta ahora.

Una posibilidad reciente del modelo I era poder llevar discos de gran capacidad (20 cm — 8 pulgadas compatibles IBM y disco 10 Mo). Con este dispositivo, el modelo III podrá entrar al mercado de los ordenadores profesionales con la cabeza alta.

Para la enseñanza, este sistema integrado de funcionamiento simple podría tener un gran éxito, por su bajo costo.

Para el empleo personal es lógico pensar que este nuevo modelo tendrá un éxito al menos tan grande como su antecesor.

Alain Pinaud
Bernard Savonet

Ventajas e Inconvenientes

NB: Las apreciaciones sobre el precio y la documentación deberán ser revisados cuando Tandy comercialice este producto en Europa.

EMPLEO PERSONAL VENTAJAS

- Precio adecuado.
- Sistema compacto.
- Posibilidad de extensión progresiva
- Acceso a los periféricos y a la enorme biblioteca de programas del modelo I.
- Estética agradable.
- Documentación completa.

INCONVENIENTES

- Posibilidades gráficas reducidas.
- Problemas de compatibilidad con el modelo I
- Documentación en inglés (durante un cierto tiempo)

EMPLEO PARA ENSEÑANZA

VENTAJAS

- Precio
- Sistema autónomo y compacto.
- BASIC muy completo.
- Biblioteca de programas y de lenguajes.
- Sistema fiable y robusto.

INCONVENIENTES

- No tiene posibilidades sonoras
- Posibilidades gráficas insuficientes.
- Falta de ejemplos en la documentación.
- Problemas de compatibilidad con el modelo I.
- Documentación en inglés.

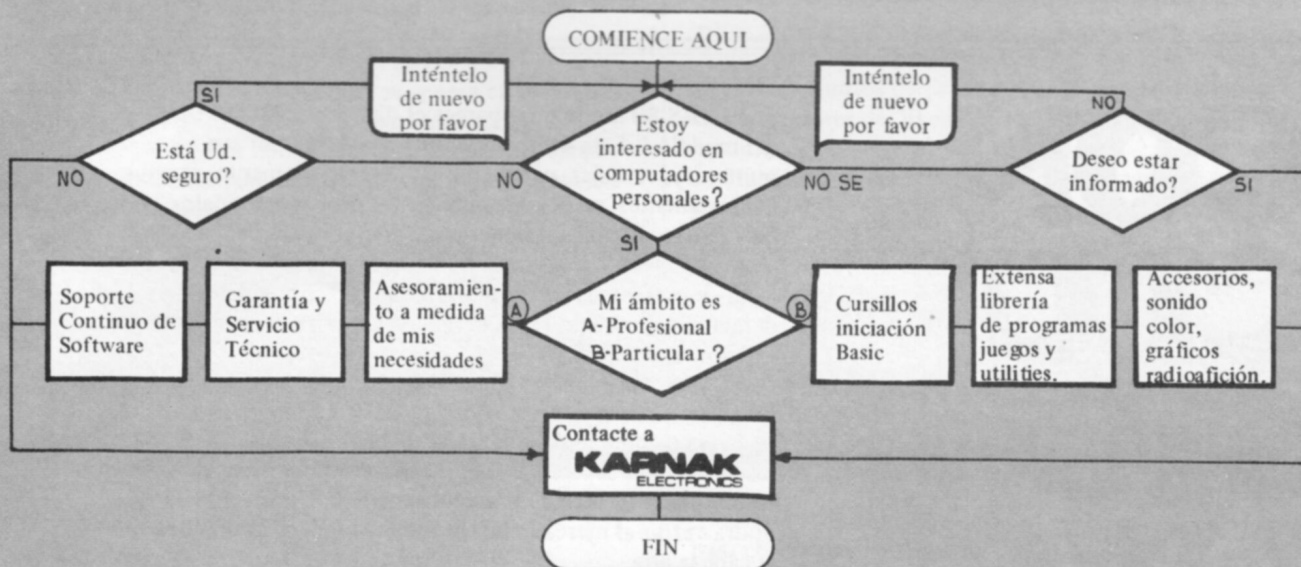
EMPLEO PROFESIONAL VENTAJAS

- Sistema fiable y compacto
- Mantenimiento fácil
- Precio competitivo
- Posibilidad de extensión (minidisquettes, impresora)
- BASIC potente y completo
- Biblioteca de programas del modelo I
- Documentación técnica completa.

INCONVENIENTES

- BASIC un poco lento para ciertas aplicaciones
- Problemas de compatibilidad con el modelo I
- Documentación en inglés.

autotest para no equivocarse



KARNAK
ELECTRONICS

DIPUTACION, 89 - 91 E 1ª. Tel. 254 22 02
BARCELONA - 15

Deseo me remitan catálogo gratuito, sin compromiso:

NOMBRE
DIRECCION
TELEFONO CIUDAD

El punto de vista del constructor

El mod. III nace de la larga experiencia adquirida tanto del Hardware como del Software del Mod. I; esto no quiere decir que venga a sustituirlo, sino que aspira a ocupar su propio lugar, no sólo en Tandy sino dentro del mundo microinformático.

Quizás el Color Computer sea el llamado a hacerlo.

Del rápido Test que en su día se efectuó, sobre un mod. III, por la revista "El Ordenador Personal", se deduce que realmente nos encontramos ante una máquina de buena concepción y alto nivel de fiabilidad. Siento que el test no fuera completado en su día con los dos discos incorporados, comprobando la operativa y rapidez de la misma.

Nunca se pretendió buscar la total compatibilidad con el Mod. I. Esta hubo de ser en parte sacrificada, en la obtención de una máquina de prestaciones superiores.

Aún así y todo, actualmente se dispone prácticamente de todo el software duplicado, disponiendo cada modelo de idénticos programas, e incluso en el manual del usuario, en breve en castellano, queda perfectamente explicado qué programas del mod. I son convertibles, cuáles de fácil conversión mediante algunas sencillas modificaciones y aquellos otros, los menos, que habrán de adquirirse originalmente elaborados para el mod. III.

Finalmente, consideremos el gran apoyo técnico y logístico del que dispone, no solamente de parte de Tandy, sino de los muchos creadores de Software y Hardware, que potencian a este modelo hacia límites insospechados, colocando al usuario ante una máquina cuya única limitación es la propia imaginación.

D. HUBERTO CANTERO

Director de Compucentro Argüelles

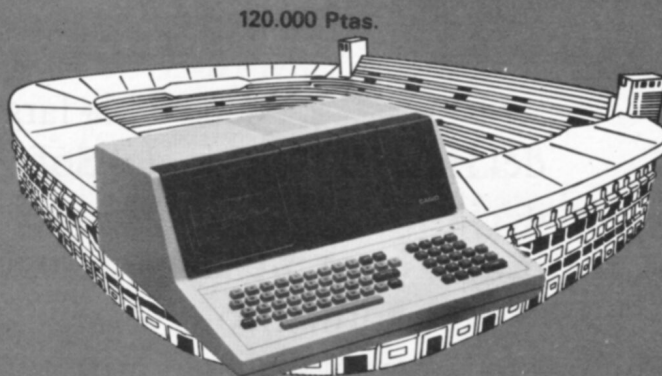
Nuestros equipos están ordenados para el 82



99.800 Ptas.

ROCKWELL

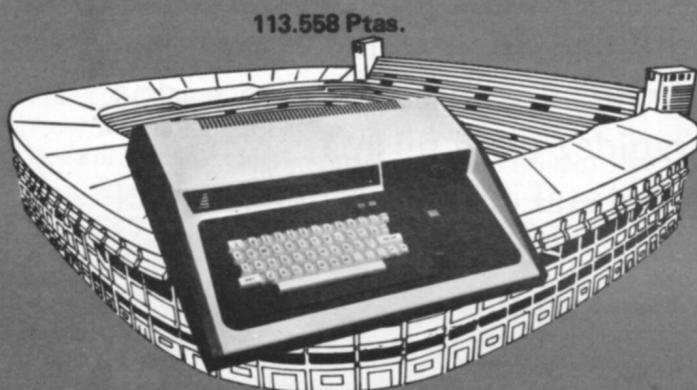
El microprocesador más versátil
con las placas de ampliación: CR-101, CR-106,
CR-108, CR-111, CR-113, CR-114, CR-115, Etc.



120.000 Ptas.

CASIO FX-9000P

Microprocesador basado en CPU Z 80 A
4 K RAM ampliable a 32 con módulos
CMOS con baterías
12 K ROM CA-BASIC



113.558 Ptas.

VIDEO GENIE

14 K ROM en Basic
16 K RAM libre para usuario



25.000 Ptas.

SINCLAIR ZX81

Lenguaje con CPU Z80A
1 K RAM ampliable a 16 K RAM
Ampliación a 16 K. 16.000 Ptas.
Impresora térmica 32 c. 19.000 Ptas.

Próxima inauguración
de un nuevo campo en
SANDOVAL, 6

Visite nuestra exposición
de MICROPROCESADORES

ELECTRONICA
SANDOVAL S.A.
COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES
TELEVISION RADIO AMPLIFICACION
VIDEO ALTA FIDELIDAD

SANDOVAL, 4 - MADRID-10 Telef.

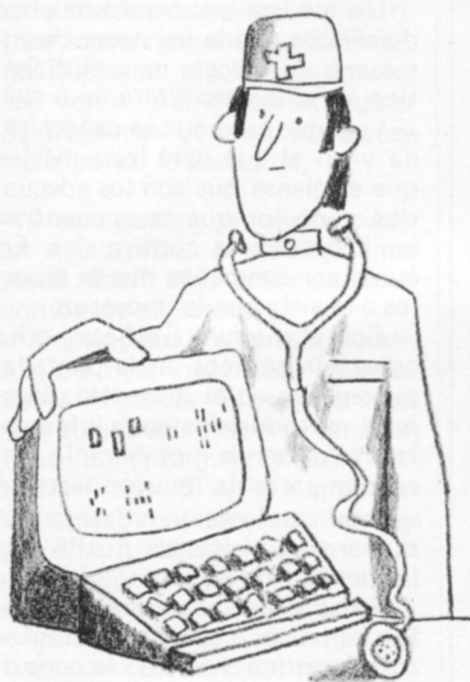
445 18 33
445 18 70
447 42 01
447 45 40

SANDOVAL, 3 - HIFI-SONIDO: Telfs

445 75 58
445 76 00



DIOTRONIC S.A.
CONDE DE BORRELL, 108 BARCELONA-15 Sepúlveda, 112
(93) 254 45 30 | VENTA AUDIO | 254 63 86 COMPRAS | 253 38 04
254 82 57 | COMPONENTES VIDEO | CONTABILIDAD | 253 38 05



EL ORDENADOR TRATA Y MANTIENE LA INFORMACION EN LA CONSULTA DEL MEDICO

El Ordenador Personal (OP).—
¿Cómo entró Vd. en el mundo de la informática individual?

Doctor Silano.— Yo entré en este campo cuando asistí a un curso de BASIC. Tenía unos ahorros y compré un Pet. Empecé trabajando con cassette y me dediqué a la gestión de bases de datos. Después tomé contacto con el importador y pasados tres meses de utilización, me cambió el Pet por el CBM 3032 que tengo actualmente. Tengo que decir que encontré muchísima ayuda, lo que me ha permitido adquirir un equipo por un lado y además progresar.

— ¿Tenía Vd. alguna formación anterior en informática?

— Yo me he formado a través de revistas como la de Vds. y la documentación en castellano y en inglés que me proporcionó el importador. También encontré algunos libros magníficos, pero desgraciadamente son raros los que hay escritos en castellano. Poco a poco estudié el lenguaje máquina. Por eso ahora todas las partes importantes de mis programas están en lenguaje máquina. Tengo el plano de la memoria del CBM con todas las direcciones y la significación de cada Octeto.

Se puede trabajar en lenguaje máquina llamando a las instrucciones en BASIC. Combinando los dos, se tiene la flexibilidad del BASIC y la rapidez del lenguaje máquina.

— ¿Qué configuración tiene Vd. ahora?

— Tengo un CBM 3032 con pantalla de 40 columnas, a las que se conectan minidisquettes de 2 x 500 KO y una impresora con una inversión de cerca de 500.000 pesetas.

— Vd. se equipa y a continuación realiza sus propios programas ¿cómo tomó contacto después con el ambiente profesional?

— Participé en la primera reunión profesional hace un año y allí presenté mi primer programa de utilidad médica. Después de esta presentación, encontré otro médico con el que simpatiqué. Me había convertido en un médico informático que buscaba ideas y él era un médico que buscaba expertos en informática. Esto acabó en una asociación que ha sido muy fructífera.

El me exponía sus ideas y algunas veces me pedía realizar cosas que me parecían descabelladas, pero con toda ingenuidad

me ponía manos a la obra.

Creo que no lo hicimos tan mal, pues cuando empezamos a enseñar los programas a todo el mundo, la gente se quedó sorprendida.

— ¿Cuánto tiempo ha tardado en dominar la máquina?

— He tardado un año en aprender la "anatomía" de memoria, conocer el contenido de las direcciones de la memoria y crear mis propias estrategias para el lenguaje máquina.

— Vd. tiene un fichero que contiene informaciones sobre personas almacenadas en un soporte informático ¿Cuál es su actitud sobre informática y libertad?

— Nuestro fichero informático está mucho más seguro en los ordenadores o sobre un disquette que en hojas o en un clasificador. Naturalmente, nosotros nos planteamos este problema y pensamos que nuestra solución es buena.

Hay palabras clave o de peso (password), que permiten tener acceso a los programas. Esta parte está en lenguaje máquina. Por lo tanto, en principio, no puede cualquier persona acceder a la información y si el usuario no em-

plea el código adecuado, el programa se autodestruirá después de varios intentos, sin resultado.

Además, las historias no se memorizan en forma legible directamente, sino que están en un soporte magnético cuya lectura exige un material y un software adecuados.

Todo está sobre el disquette, como digo, pero la única manera de entender la información es utilizar el programa preciso, que permita mostrar en la pantalla la información después de una serie de transformaciones. Todo esto da la seguridad al sistema.

Además, un médico no debe enseñar ni su fichero convencional ni el magnético, si pasa consulta a enfermos mentales, por ejemplo.

En este caso estamos frente a un fichero individual, que se guarda bajo llave en una caja.

Puedo registrar 10.000 enfermos en 30 ó 40 disquettes en poco espacio. Si tuviéramos un fichero de cartulinas, sería necesario un espacio enorme; sería difícil de ordenarlos en una caja.

La consulta con el ordenador se facilita. Sin embargo, se puede coger el disquette y mirarlo al trasluz; no se verá absolutamente nada. Por el contrario, es muy fácil coger un dossier médico y hojearlo.

Ni una secretaria de clínica puede saber lo que hay en los disquettes. Hay palabras clave de acceso y cada médico tiene la suya. Están también previstas para los sustitutos. De esta forma tendrá acceso a los dossiers, pero no a la contabilidad del médico a quien sustituye.

— **¿Cómo nació este conjunto de programas?**

— El análisis fué muy polivalente pues éramos 14 especialistas y de medicina general los que nos reunimos para la realización.

— **¿Puede hablarnos algo sobre los programas que ha realizado?**

— En primer lugar, como ya he dicho, para arrancar o ejecutar los programas hay que tener el código exacto y está concebido para que se borre al tercer intento.

Al principio de la jornada hay que introducir la fecha y las tarifas. Después aparece el contenido

clásico de un menú: mantenimiento del disco; dossier; honorarios; índice; formularios; gráficos; gastos profesionales.

El mantenimiento del disco es todo lo que concierne a la inicialización, formatos, validez, sitio libre, duplicación.

La gestión del dossier comprende la modificación de los mismos y la edición en la impresora de tablas programadas previamente.

— **¿Puede Vd. darnos algunos detalles sobre la gestión de los dossiers?**

— Tengo 85 dossiers en cada cara del disquette; cada dossier exige 6.000 caracteres. El médico graba lo que quiere en esos 6.000 caracteres reservados. El conjunto está distribuido en páginas. De esta forma, un médico puede destinar la página 1, por ejemplo, a las informaciones administrativas, mientras que otro podrá darle una función distinta. En lo que se refiere a las posibilidades de manipulación, igual se puede cambiar el contenido de una página que borrar el expediente completo.

Si se desea que aparezca un encabezamiento, se hace una llamada a una parte del programa incluido en una EPROM, que he encargado grabar al importador, aunque sólo pueda utilizarla el médico.

El módulo Honorarios permite tener en cuenta los diferentes actos: consultas, consultas especializadas, las exploraciones radiológicas, las intervenciones quirúrgicas y el desglose diario.

Los actos médicos se detallan con los nombres de los pacientes, así como la modalidad de pago, en efectivo o por cheque.

El índice es un pequeño programa que permite saber el número de enfermos que tenemos.

Así, cuando se quiere introducir un nuevo dossier, el ordenador va a buscar si hay lugar en el disquette que se encuentra en el segundo lector de disquettes y el índice se actualiza en la primera mitad.

El índice permite editar una parte o la totalidad de las informaciones mediante una búsqueda general o en modo selectivo.

El módulo de recetas sirve para crear recetas médicas específi-

cas, sin publicidad farmacéutica, adaptadas al ejercicio propio de cada médico y al enfermo.

Un médico que trata a muchos diabéticos puede así hacer de antemano una receta para el diabético, en el que no citará tal o cuál azúcar que sabe que es cancerígena y en el que dará los consejos que él piense que son los adecuados y no los que se encuentran en los impresos comerciales. En cualquier momento puede tenerlos a la vista con la impresora.

Con el módulo Gráficas podrá construir gráficos en la pantalla, protegerlos en el disquette y después reproducirlos en la impresora. Puede servir, por ejemplo, para comparar la tensión arterial normal con la de un enfermo o el número de visitas de noche con las de día.

Finalmente, el módulo Gastos Profesionales, considera todos los gastos profesionales de la consulta, de acuerdo con 35 capítulos contables, los desglosa y nos da una edición mensual o anual. Una importantísima ventaja de este sistema es poder hacer las declaraciones, los cálculos para la declaración de Hacienda, en 10 minutos.

— **¿Cómo ha organizado Vd. la seguridad del sistema para prevenir los problemas de fallos de lectura de los disquettes?**

— Se hace cada semana copia de todos los disquettes, para que en el peor de los casos sólo se pierda una semana de trabajo.

Utilizamos dos colores para diferenciar los dos juegos de disquettes. El azul es, por ejemplo, para los correspondientes al trabajo de esta semana. Al acabar la semana duplicamos los azules sobre los de color verde. Los azules se incorporan al archivo y se utilizan los verdes. Al final de la semana siguiente se invertirán los colores.

Pero, si no se puede leer un disquette, se toma el disquette correspondiente a la semana anterior. La pérdida es realmente muy pequeña (los datos relativos a dos ó tres pacientes, aproximadamente). Generalmente nos acordamos lo suficiente para añadir las informaciones necesarias.

Por otra parte, la contabilidad permite saber los enfermos que ha habido durante la semana. Es-

to no nos dá una seguridad absoluta, pero creemos que es suficiente. Desde que utilizo este sistema no he tenido fallos ni tampoco los demás médicos que utilizan este sistema. Naturalmente, hay que tener algunas precauciones, como, por ejemplo, retirar los disquetes de las unidades antes de cortar la corriente.

— Ahora que ya hay varios médicos que utilizan el sistema ¿nos puede decir algo sobre la reacción de los pacientes?

— Al principio quedan sorprendidos, pero son muy raras las reacciones negativas. El médico lleva toda su actividad en el ordenador, lo que significa que realiza su trabajo a fondo. El enfermo, por su parte, se da cuenta que todo lo que dice queda archivado y que olvidar algo puede ser grave. Todo el mundo sale beneficiado. Esto es espectacular y hay una ganancia considerable de tiempo.

Actualmente, el ordenador personal se ha convertido en un instrumento tan útil como el coche ó el teléfono. Al médico le es necesario y sus servicios son tan importantes que cuando lo ha adoptado no puede ya prescindir de él.

— ¿El enfermo no teme que sea el ordenador individual el que le haga el diagnóstico y hasta que sea el que le cuide?

— El ordenador no es el que hace el diagnóstico, pues no es más que una memoria auxiliar que es más fiel que el papel y sobre todo, más rápido. No puede sustituir en modo alguno al médico, es sólo uno de sus instrumentos de trabajo.

— En la medicina general ¿el médico está mentalizado para que se haga un diagnóstico aproximado con un ordenador individual?

— Desde luego, el ordenador puede orientar al médico, por ejemplo, sugiriéndole ideas, pero esto no representa más que una ayuda.

— Hemos hablado de su sistema actual. ¿Tiene Vd. algún proyecto para el futuro?

— Yo formo parte del grupo de investigación que estudia el tratamiento del expediente médico informático.

Hay, además, otro grupo que es un gabinete de investigación

avanzada, donde con otro médico de Palencia, vamos a desarrollar programas de osteología y esto me va a proporcionar la ocasión de pasar todo sobre la pantalla gráfica, siempre teniendo en cuenta el criterio médico.

Por ejemplo, se dan los radios de frente y de perfil de la columna vertebral. Se registran numéricamente los puntos de una vértebra, los ángulos de rotación. El programa genera una perspectiva de la columna, tridimensional, con todas las anomalías patológicas. Este será mi próximo trabajo.

— Una última pregunta ¿piensa Vd. que el ordenador individual

puede ser un instrumento auxiliar en la toma de decisiones?

— Creo que la gente no sabe todo lo que se puede hacer con estos ordenadores, ni aún los que lo tienen. Yo tengo, por ejemplo, en ensayo, un pequeño programa. Con él se puede calcular al nivel de la cadera, la longitud y los ángulos de la cabeza del fémur. Se obtienen unos resultados que podrían dar información al cirujano sobre lo que se va a encontrar durante la operación.

En el campo de la medicina laboral, se puede crear un logical donde el paciente sería el que delante de un teclado, respondería a las preguntas.

Otra forma de entender la informática.

Un Micro-ordenador de REDISA, no se parece en nada a una máquina.

Porque los Micro-ordenadores de REDISA, son el compromiso de servicio y asesoramiento TOTAL de un grupo informático que le dará «Soluciones».

«SOLUCION» REDISA PARA:

- ▶ Contabilidad.
- ▶ Facturación.
- ▶ Almacén Stocks.
- ▶ Estadísticas.



Precio desde
29.800.-
ptas./mes.

DATOS TECNICOS

Micro-ordenador con capacidad de memorización sobre 4 minidisks de 8 pulgadas.

Memoria RAM hasta 64 K.
Teclado profesional.

Micro-procesador Z 80 A con lenguaje Basic.

Pantalla video. Letras mayúsculas y minúsculas.

Impresora de 100 caracteres/seg.

Programas de las diferentes aplicaciones adaptados a sus necesidades específicas.

«Soluciones» REDISA.
Si le interesan, nuestros intereses coinciden.

Solicite más información enviando este cupón a:

REDISA GESTION

Avda. Sarriá, 52 - Barcelona-29

Tel. (93) 321 85 58 - Telex 97494

redisa

Otra forma de entender la informática.

Deseo recibir información sin compromiso

NOMBRE _____
EMPRESA _____
DIRECCION _____
POBLACION _____ D.P. _____
PROVINCIA _____ Tel. _____

Controla, calcula, archiva,
imprime, compara, analiza, gestiona,
factura, consulta, prevé, investiga,
diseña, contabiliza, presupuesta,
transcribe, programa...



Apple ordena todo lo que vd. mande

Todo lo que Vd. pueda imaginar ya está previsto en un Apple II.

Apple II es un pequeño ordenador, el más personal del mercado, que se adapta a todas sus necesidades, las profesionales y las más privadas.

Dispone de 60.000 programas y puede realizar tantos modelos de gráficos como Vd. desee, imprimir cartas eligiendo Vd. mismo el tipo de letra, hacer el cálculo de estructura de una casa e incluso jugar una partida de ajedrez. Acérquese al distribuidor Apple, siempre hay uno cerca de Vd. El le informará ampliamente de todas las posibilidades de gestión de Apple y le enseñará cómo manejarlo. Es como un juego de niños.



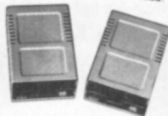
Sistema de computador personal de fácil manejo, con teclado de escribir.
P.V.P. 229.618 pts.



Monitor de 12" con pantalla verde, para no cansar la vista.
P.V.P. 27.900 pts.



Discos Floppy de 128 K de memoria.
P.V.P. 118.029 pts. unidad.



Impresora para selección de datos en papel.
P.V.P. 66.500 pts.



Teléfono para llamar

7418562



apple computer

Apple es una marca registrada de Apple Computer INC.

Facilidades de Financiación mediante el sistema 'leasing'

Cupón para mandar

Bresa, Marqués de Portugalete, 10. Madrid-27.
Desearía recibir más información acerca de Apple y tener una demostración práctica de Apple II.

Nombre y apellidos

Dirección

Empresa

Actividad

Ciudad

Tel.

Aprenda jardinería por sólo 125 pesetas al mes. Jardín y Paisaje todos los meses le ofrece entre 80 y 100 páginas, muchas de ellas a todo color, con:

cuidados del mes

con dibujos explicativos de las labores a realizar cada mes en interiores, balcones y terrazas, jardín y huerto e invernaderos.



fichero de plantas

Mensualmente publicamos 2 fichas de plantas, una de interior y otra de exterior con todos los datos y consejos necesarios para su cultivo y mantenimiento, multiplicación, etc.



plantas medicinales

conocerá por esta sección las propiedades de las distintas plantas medicinales, como cultivarlas, como emplearlas, etc., etc.



reportajes

Reportajes de jardines públicos y privados a todo color.

y demás artículos diversos de:

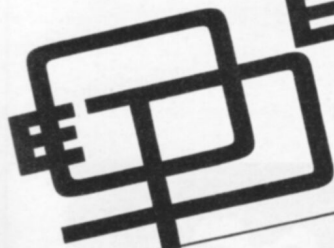
Jardinería
Perros
Pájaros
Otros animales domésticos

Labores y Punto
Cocina
Noticias y novedades

Enviar a Jardín y Paisaje
Ferraz, 11
Madrid - 8
Telf. 241 34 00

- ☐ Deseo suscripción anual (12 números) a Jardín y Paisaje, pagando 1.200 ptas. contra reembolso.
- ☐ Deseo recibir el último número, adjunto 125 ptas. en sellos de correo.

D
C
Ciudad D.P. . . . Provincia



EL ORDENADOR PERSONAL

- Una revista destinada al gran público.
- Pensada para los profesionales y aficionados a la informática individual.
- Escrita en un lenguaje accesible a todos.

Una revista de información concreta y práctica sobre:

- Los nuevos micros y ordenadores personales.
- Banco de ensayo de materiales y programas.
- Panoramas, realizaciones e iniciación al hardware y al software.
- Programas y juegos.
- Actualidad sectorial.

Una revista que se dirige a:

- Los jefes de las pequeñas empresas, los dirigentes de entidades particulares, los profesionales liberales que utilizan los ordenadores personales para aplicaciones profesionales.
- Los profesores o alumnos para los que el ordenador personal puede ser un colaborador precioso, sea cual sea la disciplina de enseñanza.
- Los particulares que vean en este tipo de materiales un modo de resolver diversos problemas (gestión de presupuestos familiares, protección del medio de vida, tareas domésticas, etc) y una nueva forma de ocio (juegos, creación artística, etc).

Con EL ORDENADOR PERSONAL encontrará usted la revista que atiende a la informática del futuro.

SUSCRIBASE HOY MISMO

BOLETIN DE SUSCRIPCION

Ruego se sirvan suscribirme a la revista EL ORDENADOR PERSONAL al precio de 2.000 pts. anuales.

Forma de pago:

- ☐ Talón adjunto a nombre de El Ordenador Individual S.A.
- ☐ Giro postal num..... fecha
- ☐ Contra reembolso del primer número de la suscripción

NOMBRE

DOMICILIO

CIUDAD.....Dto. Postal

FECHA Tfn

Firma:



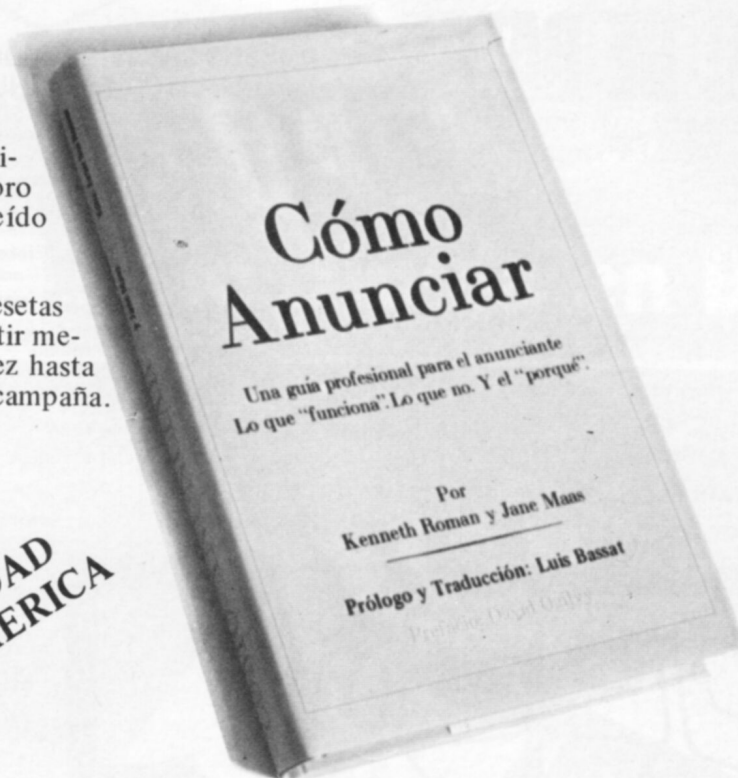
Remitir el boletín adjunto a EL ORDENADOR INDIVIDUAL S.A.: Ferraz 11 - Madrid-8 (España).

LO QUE DEBERIAN SABER TODOS LOS ANUNCIANTES: "Cómo Anunciar"

"COMO ANUNCIAR" es el libro que reúne la síntesis de todo lo que los anunciantes deben saber sobre publicidad. Los principios publicitarios que algunos saben, pero no siempre recuerdan. Lo que funciona y lo que no funciona en publicidad.

Léalo detenidamente y saque de este libro conclusiones prácticas para sus propias campañas. Quienes ya han tenido oportunidad de hacerlo, dicen que es el libro de publicidad más útil que ha leído en su vida.

Pídalo hoy mismo. Las 640 pesetas que vale le pueden ayudar a invertir mejor varios cientos de miles, tal vez hasta unos millones, en su próxima campaña.



**EL LIBRO DE PUBLICIDAD
MAS VENDIDO EN AMERICA**

Ficha técnica:

Autores: Kenneth Roman (Vicepresidente y Supervisor en la Dirección de Cuentas de Ogilvy & Mather)

Jane Maas (Vicepresidente y Supervisora Creativa de Ogilvy & Mather).

Prefacio: David Ogilvy.

Prólogo y Traducción: Luis Bassat.

Supervisión Traducción: Jorge Garriga.

Editor: Javier San Román.

Enviar a CONTROL

Ferraz, 11

Madrid - 8

Deseo recibir ejemplares.

Sr.

Empresa

Cargo

Domicilio

Población

Provincia

PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC



un nuevo libro de la colección PROCESO DE DATOS

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO
Y FRANCISCO ESCRIBUELA VERCHER

- UN LIBRO QUE ENSEÑA LOS CONOCIMIENTOS DE UNO DE LOS LENGUAJES MAS SIMPLES Y A LA VEZ MAS EFICACES DE PROGRAMACION: EL BASIC
- UN LIBRO EMINENTEMENTE PRACTICO EN QUE CADA PASO QUEDA MATIZADO POR UN GRAN NUMERO DE EJEMPLOS RESUELTOS.
- UN LIBRO COMPLETO, REDACTADO EN FORMA CLARA Y CONCISA.
- UN LIBRO ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA TODOS LOS USUARIOS DE ORDENADORES QUE REQUIERAN DE ESTE TIPO DE LENGUAJES CONVERSACIONALES.
- SIN DUDA, EL LIBRO QUE ESPERABAN LOS USUARIOS PRESENTES Y POTENCIALES DEL BASIC.

HAGA SU PEDIDO A PROCESO DE DATOS.
FERRAZ 11 - MADRID - 8. Precio 960

Deseo recibir ejemplares

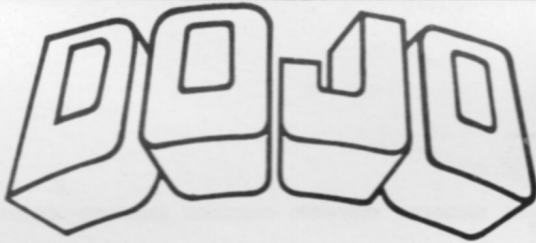
Sr.
Empresa
Cargo
Domicilio
Población
Provincia

Forma de pago:

☐ Talón adjunto a nombre de Prodace, S.A.

☐ Giro postal nº Fecha ...

☐ contra reembolso.



revista
de las artes marciales

REDACCION Y PUBLICIDAD:

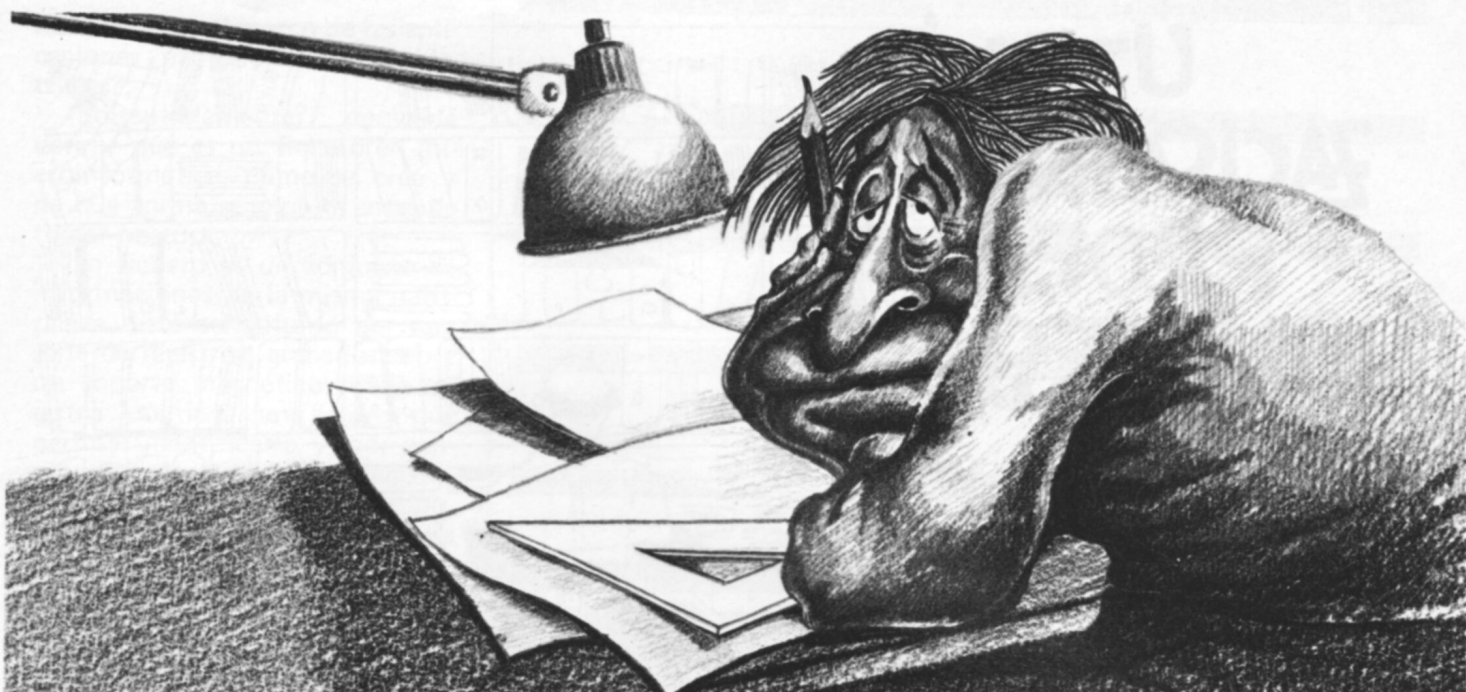
C/ Ferraz, 11 - MADRID-8.

TEL.: 241 34 00



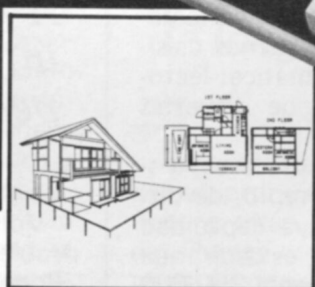
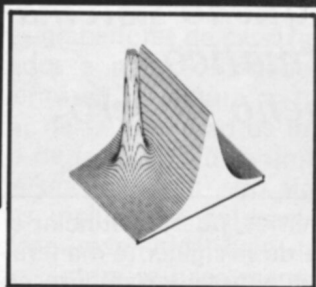
Un mercado de:
250.000 practicantes
y
miles de aficionados





WATANABE se lo dibuja en DIN-A3

**ahora con
6 plumas
6 colores**



**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA
S.A. TRADETEK INTERNACIONAL**

Viladomat, 217-219 entr. A
Tels. 2397707-2397708
BARCELONA-29

Infanta Mercedes, 62-2º 8º
Tel. 270 3707-270 36 58
MADRID-16

ES UNA COPIA
9 AN
Tel. 254 43 48

UTILIZACIONES PROFESIONALES

Con la aparición de la informática personal, ¿estaremos viviendo el principio de una evolución fundamental para la administración y la gestión, tanto en la vida privada y personal como en la vida profesional?

Para muchos, la microinformática evoca la imagen de un ordenador muy pequeño, utilizado con fines domésticos y sobre todo dedicado a superjuegos.

También se concibe el ordenador personal gestionando la cuenta del Banco o memorizando recetas de cocina.

Algunos, incluso, se creen audaces porque imaginan poder llevar la gestión de su fichero-clientes o de su fichero-proveedores en un ordenador personal. Invocando las limitaciones propias del material y la inexistencia de lógicas adaptados, algunos profesionales de la informática convencional declaran que no se puede pensar en un tratamiento serio con este tipo de ordenador, dada la imposibilidad en la que estaríamos de gestionar ficheros con facilidad.



¿Es solamente un problema de material?

¿Estaremos ante aparatos atractivos y realmente educativos, pero que hoy no son más que "chismes", ó es posible pensar en la gestión de ficheros en buenas condiciones, con la ayuda de un ordenador personal en el marco de aplicaciones profesionales e industriales?

Precisemos que no se trata de plantear semejante pregunta para ordenadores personales que no puedan ser dotados de memorias externas. Bien sean Kits de iniciación, o micro-ordenadores ensamblados, no están, por definición, destinados a la gestión de ficheros. Tomaremos, pues, en consideración, los ficheros tratados por los ordenadores personales a los que puedan ser conectadas las memorias externas clásicas de la microinformática: lectores de cassettes o de diskettes magnéticos.

En el mejor de los casos, dispondremos, por ejemplo, de diskettes flexibles, cuya capacidad es de 250 K octetos, es decir, que permiten grabar unos 250.000 caracteres cada uno. Evidentemente, un fichero puede extenderse sobre varios diskettes y se pueden conectar varios lectores

a los micro-ordenadores. Pero, tampoco se trata de pensar en almacenar la guía de teléfonos. La longitud de los registros, para las aplicaciones de gestión que podrán ser tratadas por este tipo de sistema, varía normalmente de 50 a 250 caracteres.

A pequeño sistema informático, pequeño fichero

Volveremos, pues, a enunciar el problema de la siguiente manera: ¿Podemos pensar seriamente en tratar ficheros de 1.000 a 10.000 fichas con un ordenador personal, dotado de memorias externas (cassettes, minidiskettes o

diskettes) en el marco de las aplicaciones profesionales e industriales?

Indiscutiblemente, conviene definir qué es un fichero en microinformática, cómo se crea y de qué forma se explota antes de tomar postura.

Un fichero es un conjunto de informaciones de la misma naturaleza. Está constituido por una serie de registros, grabados sobre un soporte magnético. Cada registro contiene una clave que permite identificarlo y, por consiguiente, localizarlo. Un registro puede, por ejemplo, corresponder a un producto. Además de la referencia, que será la clave, el registro constará de otros datos, tales como la designación, el precio de compra, el precio de venta, el control de existencias, los pedidos en curso...

El usuario esperará justificadamente de una gestión de ficheros en ordenador personal, que realice como mínimo las siguientes funciones fundamentales:

- Alta de una nueva ficha,
- modificación de una ficha,
- consulta de una ficha,
- baja de una ficha,
- listado del conjunto de las fichas.

Ante todo, habrá que escoger entre varias alternativas: la naturaleza del soporte —cassette ó diskette magnético—, el método de grabación adoptado para las fichas u organización, que van a condicionar ambos el método de acceso, es decir, la forma de buscar el registro que tenga la clave deseada en el fichero.

En informática convencional, las unidades lectoras de cintas magnéticas permiten que el programa lea uno por uno los registros ó los grupos de registros de un fichero. Por el contrario, en la mayoría de los casos, los lectores-grabadores de cassettes conectados a micro-ordenadores, sólo permiten la lectura, o la escritura, de la totalidad de un fichero (ó de la totalidad de un fichero y de un programa). En algunos casos incluso, la colocación de la cinta magnética bajo la cabeza de lectura se hace manualmente, y no se puede ordenar el avance de la cinta por programa.

Un fichero sobre cassette, será, pues, leído al principio del pro-

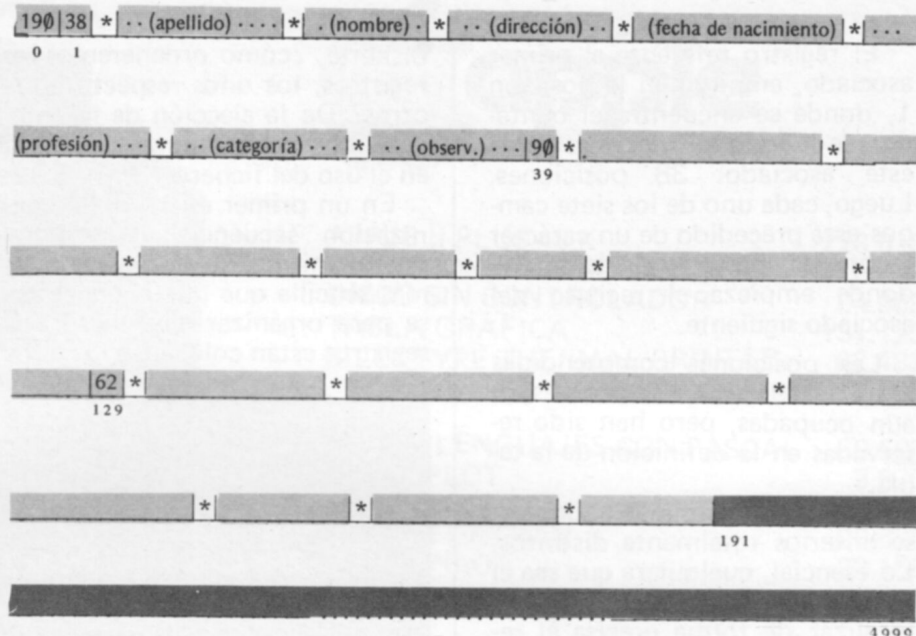


Fig. 1

grama y conservado en la memoria del ordenador personal (RAM) durante toda la ejecución de éste. La capacidad de la memoria usuario (RAM), del equipo, es limitada. Con más razón, lo será el tamaño del fichero, pues debe compartir la memoria con el programa. Al final del tratamiento, si el fichero ha sido modificado, habrá que salvaguardarlo de nuevo sobre cassette, y esto se hará en una sola operación.

Por el contrario, con diskettes o minidiskettes, se leerá el fichero registro a registro. Generalmente, se podrá designar mediante programa, el registro al que se desee acceder, indicando su número de orden dentro del fichero. Es el lógico propio de los lectores de diskette, el que se encargará de convertir el número de orden del registro dentro del fichero, en una dirección física localizable en el soporte diskette.

Ganar espacio mediante registros de longitud variable

Es evidente que la naturaleza del soporte y la organización del fichero están estrechamente ligadas. Puesto que un fichero cassette está todo él en memoria durante toda la ejecución del tratamiento, cada registro debe contener los datos en el mínimo espacio posible.

Se optará por registros de longitud variable, teniendo cada uno la longitud útil suficiente para contener la información. En la memoria central del sistema, el fichero estará, de hecho, contenido en una tabla, del mayor tamaño posible, en función de la configuración y del espacio ocupado por el programa. Habrá que adoptar criterios para distinguir por un lado, el principio de cada registro, y por otro, para localizar el comienzo de cada campo en el registro.

Suponiendo que queramos grabar un fichero de asociados y que adoptemos el carácter * como separador de campos, éste, por supuesto, no podrá figurar en ninguno de los datos.

En el momento de la consulta, para pasar rápidamente de una ficha de asociado a otra, sin tener que leer el conjunto de los campos relativos a un asociado, acordaremos conservar en la primera posición del registro la indicación de su longitud.

Además, si se trata de una exploración secuencial, será preciso no sobrepasar el límite del fichero y pararse en el último registro. Para conseguirlo, tendremos que, por ejemplo, memorizar la longitud total del fichero en la posición cero de la tabla.

El fichero cuyas características acabamos de definir, puede ser representado gráficamente (Ver figura 1).

En esta figura, el fichero contiene tres asociados y tiene una longitud total de 190 posiciones. Esta longitud está memorizada en la posición 0.

El registro referente al primer asociado, empieza en la posición 1, donde se encuentra el contador de la longitud del registro de este asociado: 38 posiciones. Luego, cada uno de los siete campos está precedido de un carácter separador, hasta la posición 39, donde empieza el registro del asociado siguiente.

Las posiciones comprendidas entre la 191 y la 4.999 no están aún ocupadas, pero han sido reservadas en la definición de la tabla.

Por supuesto, pueden adoptarse criterios totalmente distintos. Lo esencial, cualquiera que sea el sistema escogido, es que se pueda localizar de forma precisa el registro de un asociado, y además que se pueda distinguir un campo de otro dentro del registro.

Si se desea obtener un fichero clasificado según un determinado criterio, el nombre, por ejemplo, habrá que insertar cada nuevo registro directamente en su lugar. No se dispondrá, sin embargo, del espacio suficiente en memoria central para realizar una nueva escritura del fichero, después de introducir el ó los nuevos registros. Por lo tanto, será preciso efectuar una traslación en bloque, de los registros que siguen a aquellos a insertar en el fichero, y, de esta manera, se generará el espacio suficiente para la inserción. No es difícil programar esta traslación: puede hacerse con una instrucción BASIC. Se traduce, sin embargo, en un tiempo de espera de algunos segundos para su ejecución, el cual pasa a menudo inadvertido en un sistema conversacional, porque el usuario realiza otras tareas en paralelo: control de documentos ó diálogo con los clientes, por ejemplo.

El acceso secuencial está menos adaptado a los ordenadores personales

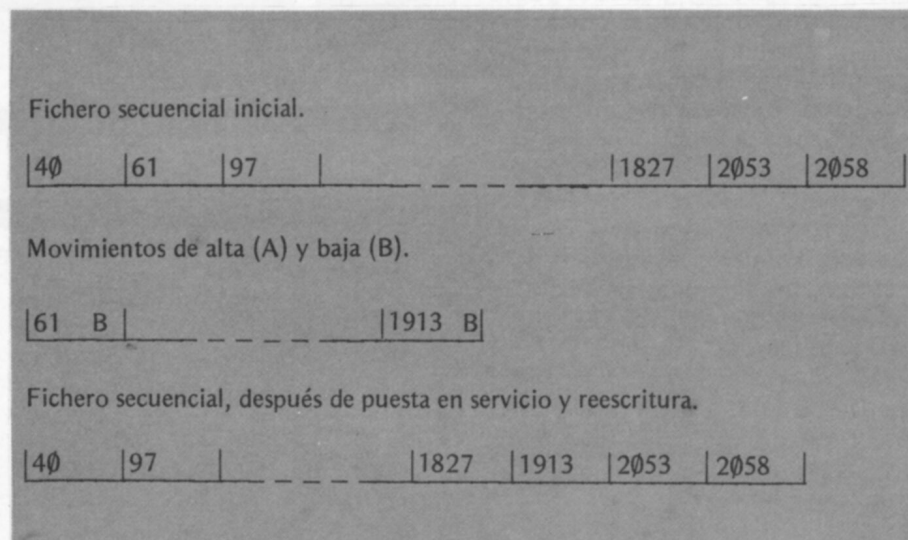
Si el fichero está soportado en diskettes, contrariamente al fichero en cassette, sólo el registro en curso de tratamiento está en memoria central, en un momento determinado. Con el soporte en

diskette, ¿cómo ordenaremos los registros, los unos respecto a los otros? De la elección de la organización, dependerá la facilidad en el uso del fichero.

En un primer examen, la organización secuencial se impone por sí misma, como la solución más sencilla que pueda concebirse para organizar un fichero: los registros están colocados los unos

miento por bloques, permite encontrar, con una sólo exploración, todos los registros buscados de una serie, si existen en el fichero.

Como los registros de un fichero secuencial forman una sucesión monótona, añadir un nuevo registro ó suprimir otro en una memoria externa, implicará necesariamente una re-escritura de to-



detrás de los otros; siguiendo, en general, un orden determinado. La clave que define desde el principio la disposición de los registros, debe ser elegida por el usuario, para su mayor comodidad. Por ejemplo, un fichero de clientes, puede estar clasificado por número de cliente, siendo este dato generalmente conocido en el momento de consultar el fichero. O bien, podrá estar clasificado por nombre de cliente, lo cual permite la fácil y rápida edición de listas alfabéticas.

En el momento de consultar un fichero secuencial, por ejemplo, un fichero de personal clasificado por número de identificación, el programa debe permitir leer todos los registros de números de identificación inferiores al que se busca y detener la búsqueda, cuando éste se ha localizado, ó cuando aparece un número inmediatamente superior. Si el fichero contiene cientos ó incluso miles de números de identificación, y por lo tanto, de registros, la exploración puede resultar larga e injustificada en caso de buscar un sólo número. Por ello, conviene proceder agrupando las consultas por series clasificadas según las claves. El tratamiento diferido, también llamado trata-

Figura 2: Organización y actualización de un fichero secuencial. Los números mencionados representan las claves - número de identificación, por ejemplo.

do el fichero en un soporte virgen. Adoptaremos el mismo principio que antes, reuniendo en un sólo lote las altas y las bajas de forma que se tenga que efectuar una sola exploración (Ver figura 2).

Semejante método está bien adaptado a un tratamiento centralizado, en el que las informaciones están agrupadas y son tratadas en una sola pasada, en un ordenador muy potente. Está menos adaptado a la utilización conversacional e interactiva de los pequeños ordenadores personales. Nos imaginamos mal, en efecto, al usuario de un microordenador, esperando durante un cuarto de hora ante su pantalla. Si el fin perseguido era contestar a las preguntas de un cliente, es muy posible que la contestación llegue mucho después de que se haya ido éste.

Por consiguiente, en informática personal, reservaremos el método de acceso secuencial para los pocos ficheros que no tendre-



APPLE II PLUS 48 K	228.618
DISCO CON CONTROLADOR	118.029
DISCO SIN CONTROLADOR	94.968
TABLA GRAFICA	131.173
SILENTYPE THERMAL PRINTER	62.483

PLACA LENGUAJES CON PASCAL	69.596
APPLE PLOT	9.873
APPLE POST	6.984
APPLE FORTRAN	29.620
APPLE PILOT	22.155



Compuworld ESPAÑOLA, S.A.

Fernández de la Hoz, 53 • Teléfono: 441 04 67 • Madrid - 3

CENTRO DE SERVICIO Nº 82 U 005

California Computer Systems

ROM/PROM	11.800
25 TO DUAL 13-AN	3.400
CALENDAR CLOCK	20.000
PROGRAMABLE TIMMER	16.077
ANALOG TO DIGITAL	15.500
80 CHARACTER/54 LINE	4.050
ASYNCHRONUS SERIAL	21.357
PARALLEL INTERFACE	19.700
CENTRONIC PARALLEL	19.700



MICROCOMPUTER PRODUCTS

A488, IEEE	63.900
ASIO Placa serie	21.357
APIO Placa paralelo	19.700
AIO II Placa serie, paralelo, comunicaciones	28.800



RAM CARD 16K	27.843
SOFT CARD, Z-80, CPM	57.637
DECATHLON OLIMPYC	4.400

PERSONAL SOFTWARE™

DESKTOP PLAN II	29.620
VISICALC	29.620
VISIDEX	29.620
VISITERM	22.396
VISILOT	26.731
VISIFILE	37.200
VISITREND/PLOT	38.528



Mountain Computer

COPY ROM	8.077
CPS MULTIFUNCTION	29.247
ROM PLUS +	22.761



MONITOR 9"	33.167
MONITOR 12"	39.278



IMPRESORA	MX 80 I	98.500
"	MX 80 II	125.618
"	MX 80 FT	133.193
"	MX 80 FT II	133.193
"	MX 100	168.250

INFORMACION : 91 - 441 04 67

VENTA EN TODA ESPAÑA
CONTRA REEMBOLSO

mos que consultar a menudo en modo conversacional: por ejemplo, los ficheros de archivos, ó los que se destinen a un tratamiento automático repetitivo.

El uso de una tabla de índices permite el acceso directo

Es posible completar una estructura secuencial con una referencia externa que permite determinar la localización de un registro en un fichero, sin que sea preciso examinar todos los demás registros.

Imaginen un fichero del personal, completado con una tabla de números de identificación clasificada, que estuviera grabada en el mismo soporte, y totalmente almacenada en memoria central al principio del programa de gestión del fichero. A cada número de identificación estaría asociado un índice, el cual permitiría leer di-

rectamente el registro deseado. Cuando se quisiera agregar un nuevo registro, éste se incluirá en el siguiente espacio disponible. En cambio, su número de identificación, seguido de su índice, se insertarían en el sitio adecuado de la tabla, siendo necesaria una traslación de todos los números de identificación superiores, ó bien, una fusión de dos tablas en memoria central, al final del tratamiento.

Se puede representar gráficamente semejante fichero, como lo muestra la figura 3.

Para consultar un fichero organizado de esta forma, basta con explorar la tabla de índices, que se encuentra en memoria central, lo cual es mucho más rápido que la lectura de cualquier soporte externo. Una vez localizado el registro buscado en la tabla, una sola lectura del diskette, con el número de orden correcto del registro dentro del fichero, permite localizar el registro deseado. Para modificar un registro, bastará con volver a escribirlo en el soporte externo, en su sitio inicial. Para suprimir un registro del fi-

chero, bastará con modificarlo para introducir la indicación de su anulación, y luego suprimirlo en la tabla. Habrá que prever una reorganización periódica del fichero: será releído de forma secuencial, y reescrito sin los registros anulados, generando así una nueva tabla de acceso.

Vemos, pues, que se puede, gracias a la utilización de una tabla de índices clasificados en memoria central, disponer de un fichero no clasificado, cuya organización es, sin embargo, secuencial, y que permite el acceso directo a cada registro.

El inconveniente es que los constructores de ordenadores personales, no proporcionan logicial de manejo sencillo, que asegure las distintas operaciones necesarias en este tipo de ficheros. ¿Pero, son operaciones tan complejas? Examinémoslas rápidamente:

- Al inicio del tratamiento conviene almacenar la tabla de índices en memoria. Esto se hace mediante una lectura secuencial de la tabla de índices, grabada ante-

LABSYSTEMS, S.A.

EQUIPOS MICROINFORMATICOS Y DESARROLLO DE SOFTWARE

Rda. General Mitre, 179.181, entlo. 10. Tel. 247 04 33. BARCELONA-23



Asesoramiento y venta de Sistemas y Software de micro-Informática aplicada.

Especialidades: **CIENCIA
TECNICA
LABORATORIO
ENSEÑANZA
TELECOMUNICACION**

Amplio surtido de SOFTWARE

Programas de: **FISICA - QUIMICA - FARMACIA
MEDICINA - ESTADISTICA
FINANZAS - CONTROL CALIDAD
EDUCACION - GESTION EMPRESA
STOCKS - JUEGOS EDUCATIVOS
Y RECREATIVOS.**

(Programas especiales según necesidades.)

Solicite información y catálogo gratuito de programas.

Nombre
Dirección
Empresa
Localidad Prov.

riormente en el mismo soporte diskette que el fichero.

- Para cada alta se efectuará una búsqueda y, eventualmente, una traslación de la tabla de índices;
- Al final del tratamiento, se grabará la tabla en el soporte diskette que ya contuviera el fichero;
- Por fin, es necesario prever un programa de re-escritura del fichero y de creación de la nueva tabla. Siendo preciso además, para mayor seguridad, copiar regularmente el fichero, se aprovechará esta ocasión para reorganizarlo.

Fichero sobre cassette: Sí, siempre que sea de volumen reducido.

Existen otros métodos de organización de los ficheros sobre diskette ó minidiskette, que permiten a la vez un acceso secuencial y un acceso directo, especialmente el método de los punteros de encadenamiento y el del secuencial indexado; pero sería demasiado extenso desarrollarlos aquí. Sólo consideraremos los métodos ya expuestos para gestionar:

- Un fichero sobre cassette,
- Un fichero sobre mini-diskette ó sobre diskette.

Por lo que se refiere al fichero sobre cassette, podemos señalar tres inconvenientes:

- La lectura y la grabación del fichero, aunque sólo se hagan una vez al principio y al final del tratamiento, son relativamente largas. ¡Pueden tardar del orden de los cinco minutos!
- El número de fichas que podrá contener el fichero será muy limitado. Tomemos como ejemplo un ordenador personal de 48 K octetos de memoria, (lo que es, para una gran mayoría, la configuración máxima): el tamaño del fichero cassette que podrá ser leído, será del orden de los 32.000 caracteres. A título indicativo, puesto que se trata de registros variables, 500 fichas sencillas con direcciones, ó 800 fichas sin direcciones;

- En caso de avería por fallo de corriente eléctrica, las informaciones almacenadas en memoria central, se pierden. Por lo tanto, habrá que volver a empezar desde la situación inicial del fichero sobre cassette y rehacer, en caso de haberlas, las actualizaciones realizadas.

El tiempo de lectura y de grabación del fichero es un inconveniente importante cuando hay que cambiar de programa ó de fichero, varias veces al día. Por eso excluirémos el fichero sobre cassette en estos casos. Por el contrario, puede admitirse perder cinco minutos por la mañana y otros cinco minutos por la tarde, si a cambio se puede disponer cómoda y rápidamente de informaciones siempre actualizadas, durante todo el día.

La avería en el suministro eléctrico es un problema real en todo tratamiento informático. Se suelen sentir más directamente las consecuencias en el caso de un fichero sobre cassette tratado sobre micro-ordenador, por la sencilla razón que se pierde sistemáticamente el fichero cassette en memoria central. Pero, incluso en informática convencional, un corte en el suministro eléctrico obliga muy a menudo a rehacer un tratamiento. Esta es la razón por la que generalmente, se instala entre los grandes ordenadores y la red eléctrica, un sistema ondulador con baterías, que proporciona la suficiente auto-

mía, para terminar las operaciones en curso y salvaguardarlas sobre el soporte correspondiente. Un dispositivo que tenga un efecto análogo puede muy bien completar un sistema de micro-informática: Puede instalarse un pequeño sistema ondulador con baterías, equipado con una señal sonora que avise al usuario del corte de energía y le permita realizar una salvaguarda del fichero, y eso a un precio muy razonable.

Podemos deducir de estos elementos, que la alternativa del fichero sobre cassette es una buena solución para el caso de una única aplicación: la consulta y la actualización de un fichero de volumen reducido (del orden de 300 a 800 fichas sencillas). La realización del programa no es un asunto muy difícil y, por consiguiente, el costo del logical no es elevado.

Fichero sobre diskette: muy caro, pero sumamente rentable.

En cuanto al fichero sobre diskette, vemos que hay que prever, en las evaluaciones de ocupación de los diskettes, no sólo el espacio para el fichero, sino también el de la tabla de índices. Por lo tanto, el espacio de que dispondremos es de un 15 a 30% inferior a lo que parece a priori, según la longitud del registro de índice, comparada con la de un registro. La información.

Con mini-diskettes de 100 K octetos, se podrá pensar en tratar, por ejemplo, ficheros de 1000 a 5000 fichas, que se extenderán sobre 1 a 4 diskettes, según la longitud y el número de los registros. Los diskettes con una capacidad de 250 K octetos, permitirán gestionar ficheros de tamaño proporcionalmente mayor.

Aunque los registros van grabándose en el diskette a medida que se producen, pueden surgir problemas en caso de corte del flujo eléctrico. En efecto, estando los ficheros en curso de reestructuración y por lo tanto no definitivos, será probablemente necesario volver a empezar el tra-

Fichero secuencial, no clasificado (sobre diskette).

202	10515	125			903	2258	1326	
1	2	3			1725	1726	1727	

Tablas de acceso (en memoria central).

125	3	202	1	903	1725		1326	1727	2258	1726	10515	2	
-----	---	-----	---	-----	------	--	------	------	------	------	-------	---	--

Registro nuevo, a insertar: 1713

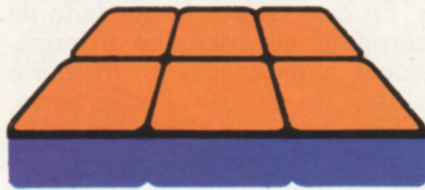
Fichero secuencial (sobre diskette), después de la inserción.

202	10515	125			903	2258	1326	1713	
1	2	3			1725	1726	1727	1728	

Tablas de acceso (en memoria central) después de la inserción.

125	3	202	1	903	1725		1326	1727	1713	1728	2258	1726	10515	2	
-----	---	-----	---	-----	------	--	------	------	------	------	------	------	-------	---	--

Fig. 3



Computerland

establecimiento especializado en micro-informática

- | | |
|-------------------|-----------|
| - ADVANTAGE | - C. ITOH |
| - APPLE | - EPSON |
| - CASIO | - FACIT |
| - HORIZON | |
| - OHIO SCIENTIFIC | - NEC |
| - VIDEO GENIE | - OPC |

SOFTWARE - DISKETTES - LIBROS TECNICOS - REVISTAS - ACCESORIOS - ETC.



Travesera de Dalt, 4. Tel. 218 16 04 - 218 18 56 (contest. aut.) BARCELONA - 24

tamiento, a partir de una copia del fichero. Este problema también se puede resolver instalando un pequeño sistema ondulator con baterías.

Queda la escritura del programa. No se dispondrá del logical ya preparado para gestionar la organización y el acceso al fichero. Habrá que, ó escribir rutinas que serán reutilizadas para cada fichero, ó, para cada programa, volver a escribir el conjunto de las instrucciones que abarquen estos problemas. La concepción y realización de esta parte del programa es menos sencilla de lo que parece a primera vista, esencialmente porque no se dispone, en un ordenador personal, de todos los logicales y de todas las facilidades actualmente introducidas por los constructores, en los grandes ordenadores destinados a tratar aplicaciones de gestión. Esto tendrá como consecuencia una mayor duración de la programación, en cuanto se traten ficheros sobre diskettes en modo conversacional. En este caso, el logical costará directa ó indirectamente más caro.

Pero, que la inversión se haga en tiempo ó en pesetas, es una inversión rentable: en efecto, una vez terminada la programación, se dispondrá efectivamente, de un sistema cuya calidad y seriedad en el servicio, no tendrá nada que envidiar a la informática convencional, siempre y cuando la programación esté bien hecha y responda a las necesidades reales. No conviene, desde luego, so pretexto del bajo costo del material, contentarse con soluciones mediocres o mal adaptadas. Se puede, y se debe, ser exigente para aplicaciones profesionales o industriales realizadas en un ordenador personal.

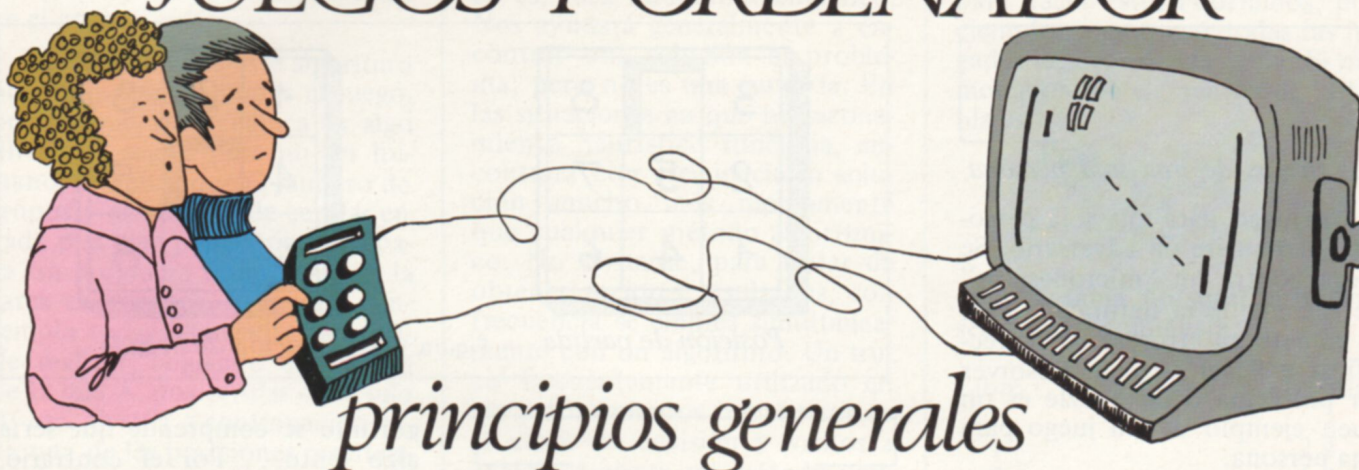
El conjunto de elementos que hemos mencionado rápidamente demuestra que, a condición de limitarse a volúmenes razonables y de estar dispuesto a realizar ó a pagar un trabajo de programación suficiente, se pueden gestionar ficheros, en buenas condiciones de calidad y de seguridad, en un ordenador personal. Sólo abarcarán volúmenes reducidos —menos de 10.000 fichas— pero, es precisamente ésta la caracterís-

tica —y la ventaja— de los pequeños sistemas personales; el poner la informática al alcance de las pequeñas y medianas empresas, ó de las pequeñas unidades de las grandes empresas.

Hace diez años, un ordenador entonces bastante difundido en el mercado tenía características de empleo casi idénticas a las de algunos micro-ordenadores actuales, sólo que con una capacidad en disco diez veces mayor. No poseía ningún lógico de gestión de ficheros y las rutinas que tenían que escribir los informáticos para las aplicaciones de gestión eran muy parecidas a las que apuntábamos a propósito de los micro-ordenadores. Era una excelente herramienta y nadie lo negaba. Lo que era hace diez años no sólo válido, sino lo más adelantado para los servicios informáticos de las medianas presas, sigue, por supuesto, siendo válido hoy para todos los que estén dispuestos a acceder a la herramienta informática.

THERESE RIENT.

JUEGOS Y ORDENADOR



En esta serie de artículos, se presentarán los principios de programación de juegos, haciendo hincapié en los problemas particulares que plantea la ejecución de estos programas sobre un ordenador individual.

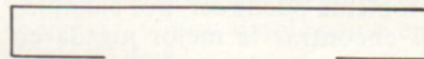
El objeto será familiarizar al lector con las técnicas de programación de juegos, con el fin de que adquiera la confianza y capacidad necesarias para programar cualquier juego inteligente en un ordenador personal.

No se utilizarán más que un número limitado de juegos en los ejemplos, pero los mismos principios generales podrán aplicarse a todo juego en el cual el ordenador compite con uno o varios usuarios.

La serie de artículos se dividirá en tres partes. La primera parte tratará los principios generales, dando ejemplos y sugiriendo problemas de programación interesantes, destinados a los lectores aficionados que desean evaluar su comprensión de un tema dado. En la segunda parte, se presentarán con muchos más detalles algunos juegos específicos y se describirán los trabajos que se han realizado sobre estos temas, con el fin de evitar al lector interesado en un determinado juego, descubrir lo que ya está inventado. La tercera parte de la serie comenzará con la exposición detallada de los juegos más interesantes y será entonces posible consagrar la mayor parte de cada artículo al correo de lectores.

Espero sinceramente que estos artículos sean interesantes y ricos en enseñanzas para todos los que se dedican o desearían dedicarse a los juegos de ordenador.

Los juegos son divertidos, pero ciertos juegos son mucho más divertidos que otros, dependiendo de los gustos. Desde hace tiempo, se admite que el tipo de mentalidad adecuada para jugar bien al ajedrez, al bridge, al backgammon o al pocker, se adapta bien a la resolución de palabras cruzadas o a la programación. Por tanto, no es extraño que numerosos programadores experimenten una enorme satisfacción en la programación de juegos inteligentes como los que acabamos de mencionar.



No jugar con las entradas/salidas.

El tema de las entradas/salidas de un ordenador individual es principalmente una cuestión de gustos. Pero hace falta, a pesar de todo, tener en cuenta ciertas normas cuando se escribe un programa de juego.

1.— Las salidas deben ser fáciles de entender. Se puede pensar que ésto no es importante y muchos programadores piensan que si entienden sus salidas lo demás no tiene importancia. Pero ¿lo entenderá cualquier otro usuario? El programa gustará mucho más si las salidas son claras, concisas y sin ambigüedades. No debe olvidarse visualizar en salida todas las informaciones que pueden ser útiles; por ej., en un programa de ajedrez, se debería anunciar siempre “jaque”, “mate” o “ahogado”. Estos pequeños detalles no exigen casi ningún esfuerzo suplementario y hace el

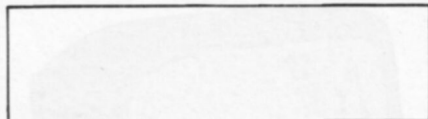
programa más interesante para otro usuario.

2.— Si se quiere editar gráficos o textos presentables, debe prepararse cuidadosamente la salida, considerando todas las posibilidades. No merece la pena tener un programa de bridge que presente de una forma muy bonita las cartas si, un día, se descubre que cuando se reparten 10 cartas de un color, no hay sitio más que para 9 en una línea y que la salida no sirve para nada.

3.— Debe asegurarse que el usuario pueda fácilmente ver quién debe jugar a continuación y cuál era la última jugada. Nada más exasperante que dejar el ordenador un minuto ó dos y cuando se vuelve a él descubrir que el programa ha avanzado y que no sabe qué ha hecho.

4.— Hay que hacer sencilla la entrada de una pulgada al usuario y la corrección de un fallo con rapidez.

5.— Hay que asegurarse que el programa rechazará una jugada ilegal, imposible o ambigua, o cualquier dato que no siga las reglas de entrada.



Los juegos de una sola persona.

Un juego para una sola persona no requiere un adversario. Se juega contra un "microcosmos" de fuerzas de la naturaleza y, si se comete un error, se puede rectificar y llegar a ganar. Resolver un problema o un puzzle es un buen ejemplo de un juego para una persona.

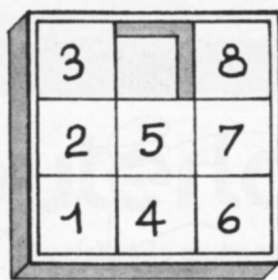
Cuando el jugador se acerca a la solución, no hay nadie que le presente un obstáculo y le haga de pronto la partida más difícil. A primera vista, puede parecer que un solitario es realmente un juego de una persona, pero de hecho numerosos juegos de este tipo no dejan al jugador ninguna libertad, lo que hace que el juego no tenga realmente interés. Desde que las cartas se cortan, el jugador ganará o no el juego y todas sus decisiones están condicionadas por las reglas que ha de seguir.

Un juego muy simple para una sola persona, es el puzzle de 8, en el cual un cuadrado de tres casillas por 3 contiene piezas numeradas del 1 al 8 y una casilla vacía (los números se sustituyen a veces por letras). El jugador mezcla las piezas e intenta después alcanzar la posición de llegada desplazando las piezas una a una en la casilla vacía (figura 1).

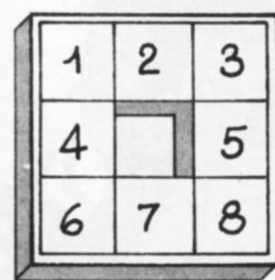
En el caso expuesto, la tarea es fácil, y una manera de alcanzar la posición de llegada a partir de la posición de salida es desplazar las piezas en el orden siguiente:

3, 2, 1, 4, 6, 7, 8, 3, 2, 1, 4, 6, 7, 8, 5.

Con otras posiciones de salida y llegada, la solución se hace más difícil y para aquellos que encuentran el puzzle de 8 demasiado simple, tenemos el puzzle de 15, en el que un cuadrado de 4 por 4 contiene 15 piezas y una casilla vacía, sin hablar del puzzle de 24, del puzzle de 35 y del puzzle de $(n^2 - 1)$. En realidad no hay ninguna razón para que estos puzzles sean cuadrados, más que la costumbre.



Posición de partida



Posición de llegada.

Figura 1

Razonamientos heurísticos y algoritmos

El puzzle de 8 es un excelente ejemplo del tipo de problema que se presta a la búsqueda de una solución a través de un razonamiento heurístico. Antes de describir cómo conviene programar juegos de este tipo, hay que definir los términos "razonamiento heurístico" y "algoritmo" que son con frecuencia mal entendidos.

Un algoritmo es una técnica de resolución de un problema (el problema puede ser, por ejemplo, el encontrar la mejor jugada en un juego), en el caso de que exista una solución. Si no hay solución al problema, el algoritmo debería determinar esta circunstancia. Por consiguiente, un algoritmo debe funcionar siempre y si no es un algoritmo.

Los juegos más interesantes no tienen solución algorítmica, al menos en su forma práctica. Hay, por supuesto, un algoritmo para encontrar la jugada perfecta en una partida de ajedrez: simplemente, estudiando todas las jugadas posibles de dos jugadores hasta el momento en que el jugador

algoritmo se comprende que sería algo lento... Por el contrario, existe un algoritmo práctico para el juego de Nim (juego de Marienbad). Se juega con un cierto número de grupos de distintos objetos, con frecuencia cerillas y con números diferentes de objetos en cada grupo. Por turno, los jugadores deben mover de un grupo y de uno sólo tantos objetos como quieran, desde un objeto al grupo entero. El jugador que mueva el último objeto, ha perdido. (Hay otra versión, en que el jugador que mueve el último objeto gana).

Para ganar en el juego de Nim, basta con conocer el algoritmo siguiente y algunos casos especiales. Si el número de objetos de cada grupo está expresado en binario y cada columna binaria está sumada en decimal (sin acarreo) y si los totales decimales son todos pares o nulos, el jugador que juega a continuación se encuentra abocado a perder la partida.

He aquí un ejemplo:

Como los tres totales son todos pares, el que juegue a continuación perderá, siempre que su adversario juegue correctamente.

Hay algunas excepciones evidentes a esta regla, por ej., si los

Grupo A:		: 7 cerillas
Grupo B:		: 5 cerillas
Grupo C:		: 3 cerillas
Grupo D:		: 1 cerilla

binario	
	0
totales:	224

está mate, o bien hasta una partida nula, pero como el número total de partidas de ajedrez es mayor que el número de átomos en el universo, en la práctica este al-

grupos A, B, C y D tienen cada uno una cerilla.

En este caso, el jugador siguiente ganará y lo mismo sucede con una jugada con un solo gru-

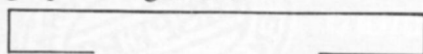
po de cerillas, desde el momento en que haya al menos 2 cerillas en el grupo.

La existencia de este algoritmo no quita ningún interés al juego, puesto que su mecánica es algo difícil de seguir para un ser humano, a menos que el número de grupos y el número de cerillas en cada pila sean pequeños. Pero para un programa de ordenador, la tarea es trivial. El programa contempla todas las jugadas que puede realizar, cogiendo una cerilla de la pila A, dos cerillas de la pila A, etc. Evalúa a continuación cada una de las posiciones resultantes, hasta que encuentre una donde los totales decimales de las columnas binarias sean todos pares o nulos. Realiza entonces la jugada que lleva a esta posición particular. Desde que una jugada potencial se ha desechado, se puede abandonar, así la memoria RAM no se utiliza más que para la situación considerada, la jugada o la decisión que se evalúa y la zona de trabajo solamente para los cálculos binario-decimal.

El programa intenta todas las jugadas a partir de la posición considerada y si descubre que un movimiento no es eficaz, lo deshace. Es una técnica que es útil para economizar RAM si no se anda sobrado de ella.

Un truco que hace falta acordarse para el juego de Nim y para cualquier otro juego cuya resolución sea algorítmica, es el que sigue: Si el programa se encuentra en una posición teóricamente de "perder", lo que puede suceder al principio de juego, debería realizar la jugada que deja a su adversario la decisión más compleja. De esta manera, el adversario tiene más posibilidades de cometer una falta.

Para el juego de Nim sugerimos, en el caso en que el programa esté en una posición de "perder", que retire una cerilla del grupo más grande.



Utilice un árbol de decisión.

Un método heurístico para resolver un problema, descansa en unas técnicas de sentido común para acercarse cada vez más a la solución, hasta que se tenga a la

vista. Un razonamiento heurístico es, pues, un método empírico. Nos ayudará generalmente a encontrar una solución al problema, pero no es una garantía. En las situaciones en que un razonamiento heurístico funciona, encontrará con frecuencia la solución mucho más rápidamente que cualquier método algorítmico. No obstante, para tratar de obtener mejores resultados, con frecuencia se emplea simultáneamente con un algoritmo. Un truco frecuentemente utilizado en los razonamientos heurísticos es el árbol de decisión y vamos a examinar ahora un método para resolver en puzzle de 8 utilizando un árbol de decisión y un razonamiento heurístico simple.

Volvamos a la posición de partida de la figura 1.

Llamaremos siempre la posición de partida o el punto de comienzo del programa, la "raíz" de nuestro árbol de decisión. Antes de poder decidir qué jugada podría ser la mejor, debemos saber cuáles son posibles y si están dentro de las reglas de juego. Un subprograma llamado generador de jugadas legales suministra la lista de jugadas posibles, que puede ser extremadamente amplio como en el ajedrez, o muy simple como en el puzzle de 8.

No es difícil ver que en nuestra posición de salida, hay 3 piezas que pueden ser desplazadas: 3, 5, y 8. Nuestro generador de jugadas legales determinará estas jugadas examinando los elementos del cuadro de 3 por 3, que son adyacentes, horizontalmente o verticalmente, de la casilla vacía.

Hay numerosos métodos simples para hacer esto. Podríamos, por ejemplo, memorizar todas las jugadas legales en una tabla. Si numeramos los elementos de la tabla así:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

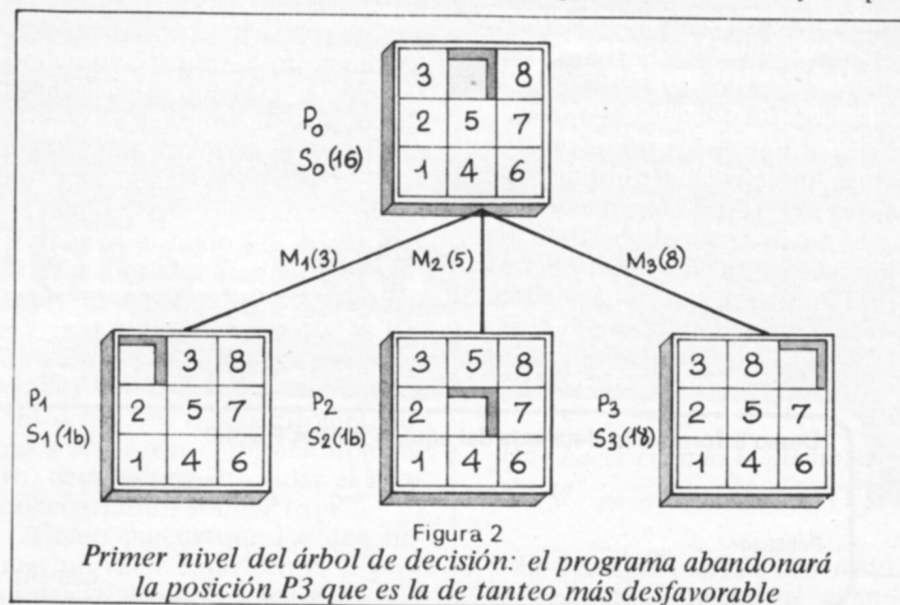
nuestra tabla de jugadas podría ser algo así como esta:

Libre	Jugadas
1	2,4
2	1,3,5
3	2,6
4	1,5,7
etcétera	

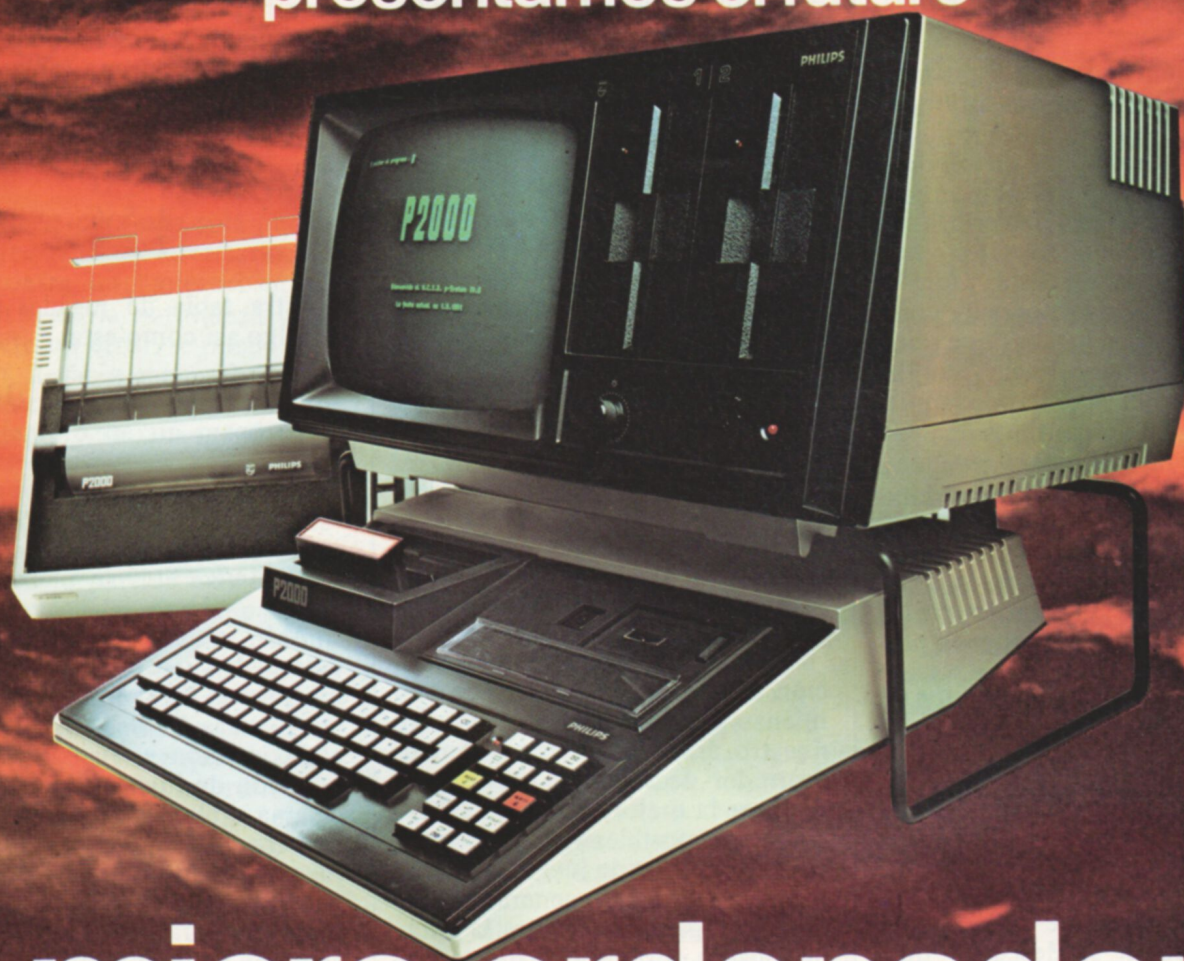
Así, sabiendo qué elemento del cuadrado está libre, el programa podría listar inmediatamente las jugadas legales. Este tipo de aproximación es llamado "la generación de jugadas con la ayuda de una tabla". Es casi siempre la manera más rápida de generar las jugadas, pero para ciertos juegos, necesita mucho más espacio en memoria para que represente una solución realmente utilizable.

Después de haber generado las jugadas 3, 5 y 8 desde nuestra posición de salida, podemos ver ahora crecer el árbol (fig.2).

Las ramas del árbol son las jugadas (M1, M2, M3) que se pueden efectuar a partir de la raíz del árbol. Podemos advertir la posición de la raíz P₀, la posición resultante de la jugada M1 que es P1; después de haber efectuado la jugada M2 es la P2 y después



presentamos el futuro



micro ordenador philips P-2000

tienda, taller, almacén, empresa, despacho

Por si usted pensaba que los ordenadores son máquinas grandes y caras Philips ha creado el MICRO ORDENADOR P-2000. Pequeño y económico y de sencillo manejo el P-2000 Philips es perfecto para profesionales, pequeños

negocios y aplicaciones individuales en grandes empresas.

Lleva la contabilidad, controla stocks, factura, archiva, es agenda, escribe cartas, se conecta a cualquier televisor para funcionar como video-presentador. Es una pequeña

maravilla. Porque le da todo esto y mucho más veinticuatro horas al día, todos los días. Desde 290.000 ptas. Desde hoy.

Conózcalo más. GISPERT lo tiene en exclusiva y se lo ofrece con un Servicio Integral en toda España.

 **GISPERT**

nuestro presente es la oficina del futuro

Provenza, 204-208 - Tel. 323 25 58 - BARCELONA-36 Lagasca, 64 - Tel. 431 06 40 - MADRID-1

Deseo información detallada del equipo Philips P-2000

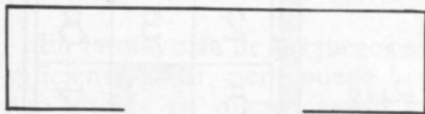
Nombre Dirección

Población Tel.

GISPERT, Apartado de Correos n.º 286 FD Barcelona



de M3 es la P3. Estas posiciones se representan en el árbol mediante nudos.



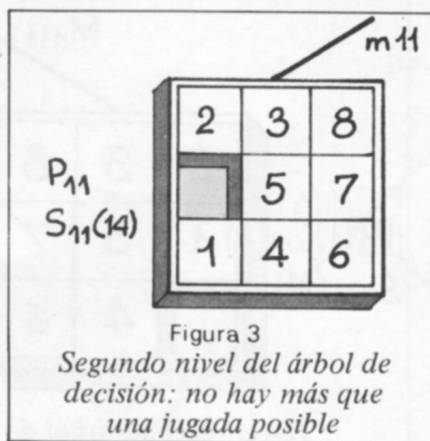
¿Estamos lejos de una solución?
Pregunte a la función de evaluación.

El programa determina ahora si ha resuelto el problema. Si es así, dará una salida con la jugada que conduce a la solución, seguida de una declaración de "fin de juego" e indicará que ha encontrado una solución en un cierto número de jugadas, que se listarán a continuación. Si no ha resuelto el problema, el programa puede entonces calcular a qué distancia se encuentra cada una de estas jugadas, de una solución, en cuyo caso debe evaluar cada una de las posiciones resultantes. Esto se realiza con la ayuda de la llamada función de evaluación (o función de notación), que proporciona un tanteo numérico que indica la proximidad o la lejanía de una solución.

Se puede programar una función de evaluación simple para el puzzle de 8, contando cuántas casillas horizontales o verticales separan a cada pieza de su casilla de llegada y sumándolas. Esta utilización de la distancia, llamada a menudo "distancia Manhattan", es muy corriente en la resolución con ordenador de problemas similares. Si examinamos nuestra configuración de salida, podemos ver que:

- el 3 está a dos casillas de su meta.
- el 8 está a dos casillas de su meta.
- el 2 está a dos casillas de su meta (una horizontal y una vertical).
- el 5 está a una casilla de su meta.
- el 7, el 1, el 4, y el 6 están todos a dos casillas de su meta y la casilla vacía (no olvidarla), está a una casilla de su meta.

Así, el total de distancias Manhattan es $(2 \times 1) + (7 \times 2) = 16$ y este es el tanteo que se asocia a la posición Po. Evaluando las dis-



tancias Manhattan a los puntos P1, P2 y P3 obtenemos:

$$S1 = 16, S2 = 16, S3 = 18$$

(Si se encuentra una solución, S será igual a cero).

Así, apoyándonos en nuestra función de evaluación, parece que las jugadas M1 y M2 están más cerca de la posición de llegada que M3. Es aquí donde comienza de verdad la historia.

Una solución algorítmica evidente, aunque laboriosa, a este problema, es considerar cada una de las posiciones P1, P2 y P3 y generar todas las jugadas legales a partir de estas posiciones resultantes y después de todas las jugadas desde estas últimas y así sucesivamente, hasta que una de las posiciones revele ser la meta (es decir, que su tanteo S, la suma de distancias Manhattan, sea igual a cero). Con este método, que es llamado "búsqueda exhaustiva", se encontrará una solución, a condición de que el programa no se salga rápidamente de la memoria. Pero utilizando un razonamiento heurístico simple, podemos orientar el programa en la dirección correcta y esperar que se encuentre una solución más rápida que con el algoritmo de "búsqueda exhaustiva".

Hemos visto que cuando desarrollamos el nudo Po, de las tres nuevas posiciones que aparecen sobre el árbol, P1 y P2, parecen ser más prometedoras que la P3. Es completamente lógico el desarrollar los nudos más ventajosos antes que los menos prometedores y así, desde el primer momento, deberíamos descuidar el P3 y concentrarnos sobre P1 o P2.

Como parece que los dos tienen un valor equivalente, el programa puede elegir entre ellos al

azar. Supongamos que elige desarrollar P1, a partir de cual generará las jugadas de la pieza 2 y de la pieza 3. Como la pieza 3 se ha desplazado en el turno precedente y como el programa es suficientemente inteligente para saber que no hay que volver sobre una jugada precedente, la única jugada (M11) que el programa debe tener en cuenta, es la jugada de la pieza 2 que conducirá a la posición de la fig. 3, a la que llamaremos P11 y que tiene un tanteo (S11) de 14.

La mejor solución sobre el árbol (es decir, la posición más cercana a la posición de llegada), es ahora P11, puesto que su tanteo de 14 es inferior a los tanteos de todos los demás nudos.

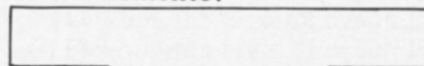
Así, acordándose de no permitir otras jugadas de la pieza 2, el programa desarrolla ahora la posición P11 y la elección consiste entre la jugada de la pieza 1 o la de la pieza 5. (Fig. 4).

Otra vez tenemos una igualdad, una pareja de soluciones óptimas con tanteos de 14 y de nuevo el programa debe hacer una elección arbitraria.

Este proceso se repite hasta que se encuentre una solución. Es fácil de ver que el método tiene que ser substancialmente más rápido que el proceso de búsqueda exhaustiva descrita anteriormente. El árbol de decisión está desarrollado inteligentemente, y no de una forma tosca con una mejor utilización de la memoria disponible.

Con el proceso de búsqueda exhaustiva, la memoria del ordenador se saturará, mientras que una gran parte de los nudos del árbol no tendrán interés real, a menos que se encuentre una solución antes.

Con la aproximación heurística cuando la memoria esta agotada, sabemos al menos que la mayor parte de la memoria no se ha desperdiciado en las jugadas improbables, y que podemos utilizar la mejor secuencia de jugadas en ese momento.



¿Qué hacer cuando la memoria escasea?

El trabajar con un ordenador personal no evita el que se pre-

senten dificultades de memoria, aunque a una escala diferente de las que se encuentran al programar con una máquina grande. ¿Cómo puede el programador afrontar ese problema con grandes árboles de decisión al tratar de resolver un juego para una persona?

Se describen dos aproximaciones a este problema particular:

1.— Hay que elegir un camino en el árbol hasta encontrar la mejor solución. En ese instante sacar un listado y jugar las jugadas de ese camino. Se toma esta "solución mejor" como la raíz de un nuevo árbol y se vuelve a empezar.

2.— De forma más astuta, cuando la memoria se llena, hay que destruir la peor posición encontrada hasta el momento y utilizar los octetos nuevamente "ganados" para memorizar la posición siguiente generada por el programa. Si ese proceso se repite durante suficiente tiempo, o bien encontraremos una solución, o el árbol no tendrá al final más que dos caminos, sin ningún "brote" en ninguno de ellos. Cuando esto se produce, el programa debe elegir el mejor de los dos caminos y considerar la posición terminal de éste como la raíz de un nuevo árbol, no olvidando jugar y sacar un listado de todas las jugadas del camino que lleva a esta posición.

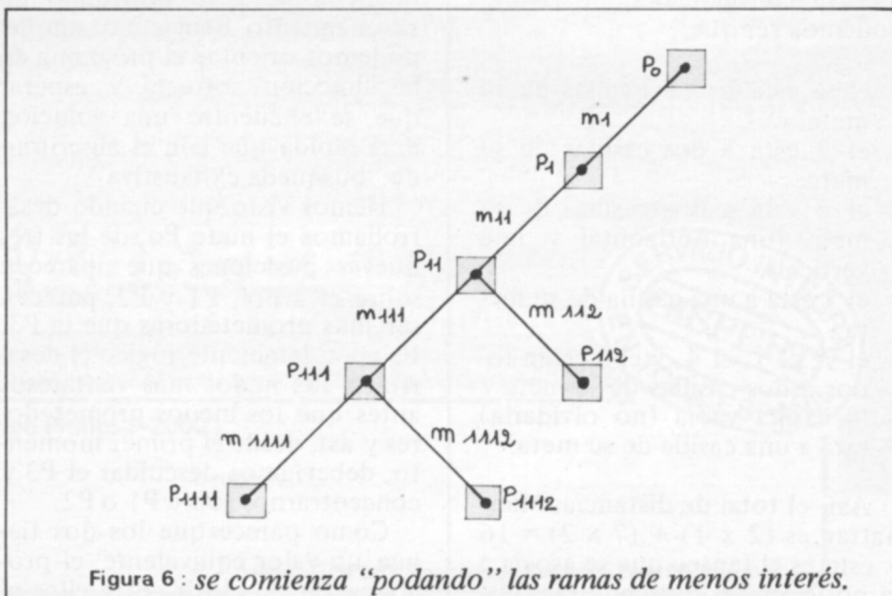
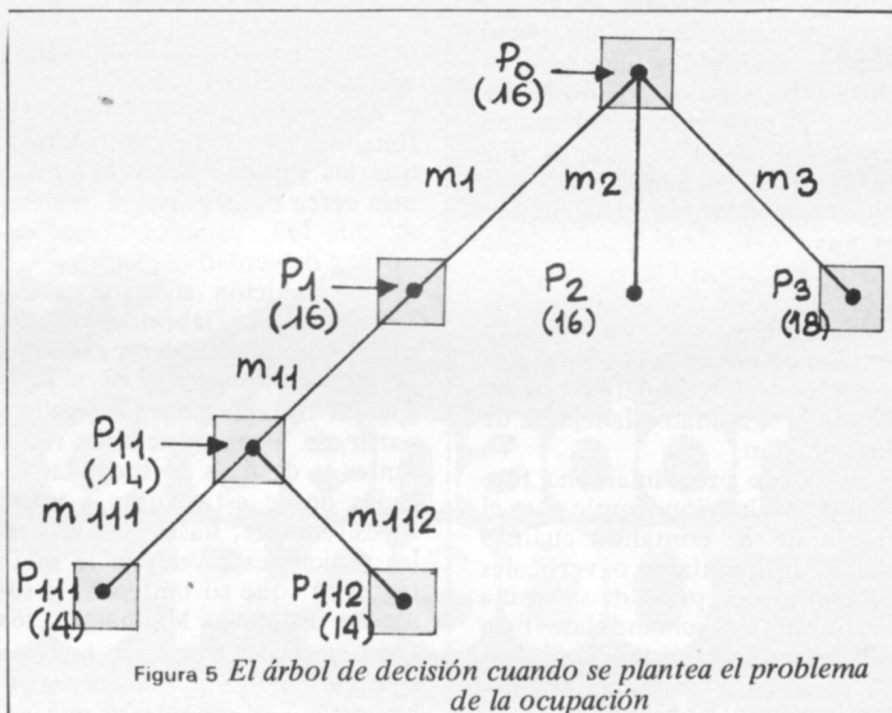
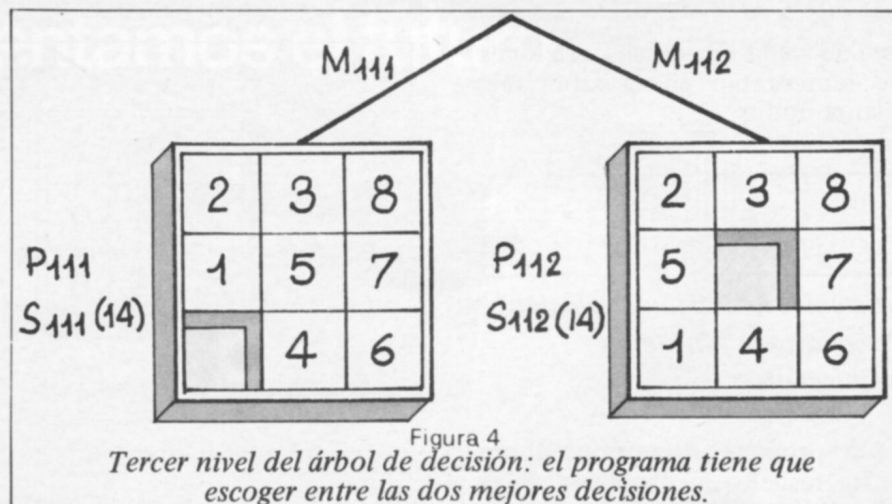
Por ejemplo, el árbol generado para el puzzle de 8 es el de la figura 5.

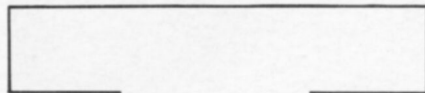
Si la memoria ahora está llena, el programa debería destruir M3 (y P3) para dejar sitio a la posición siguiente, resultante del desarrollo P111 o P112. Supongamos que M2 (P2) y M3 (P3) se destruyan los dos, para dejar sitio para P111 y P112.

Tenemos en este caso la fig. 6 y el programa puede ahora dar en salida las jugadas M1 y M11 tomando la posición P11 como la raíz de un nuevo árbol (fig. 7).

El nuevo P₀ es el antiguo P₁₁.
 El nuevo P₁ es el antiguo P₁₁₁
 El nuevo P₂ es el antiguo P₁₁₂
 El nuevo P₁₁ es el antiguo P₁₁₁₁
 El nuevo P₁₂ es el antiguo P₁₁₁₂

Y así se puede proseguir la búsqueda de una solución.





La solución más rápida

En la mayoría de los juegos es suficiente ganar, pero puede haber interés en querer ganar lo más rápidamente posible. En los juegos para una persona, existen diversos refinamientos de este método de búsqueda, árbol de decisión capaces de dar este resultado.

En la búsqueda de una solución rápida debe evaluarse, tanto el número de jugadas necesarias para llegar a una posición, como la distancia a la meta.

Con el puzzle de 8, por ejemplo, una secuencia de diez jugadas que conduce a una posición de tanteo igual a 12, puede que no lleve tan fácilmente a una solución rápida como una secuencia de dos jugadas con un tanteo de 13. En efecto, las ocho jugadas ahorradas, permitirán a la mejor llegar a un tanteo mejor que $13 - 1$, y por tanto llevar más rápidamente a la solución.

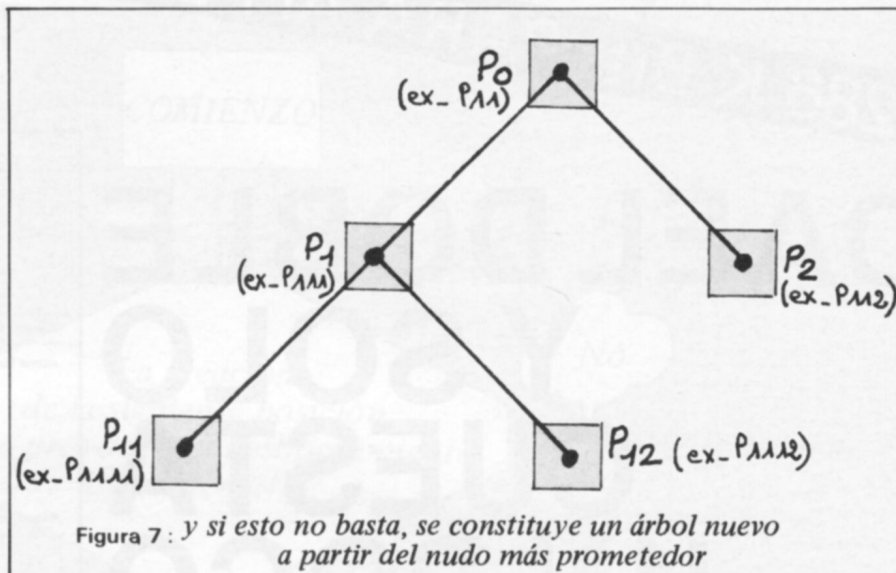
Esta idea puede expresarse numéricamente por la función de evaluación siguiente:

**Tanteo = suma de distancias
Manhatan + M**

donde M es el número de jugadas necesarias para alcanzar esta posición.

Que esta expresión sea o no el mejor método para poner en relación el tanteo con el esfuerzo aportado y el progreso obtenido, es algo que no podemos saber más que por la experiencia. A lo mejor, deberíamos reemplazar M por $1/2 M$ ó por $2 M$ o por cualquier otra función de M. Jugar de esta manera con la función de evaluación, cambiar los términos de la función, forman parte de los placeres de la programación de juegos.

Cuando se descubre una buena función de evaluación y se ven mejorar los resultados del programa considerablemente, se experimenta una sensación de alegría muy parecida a la que se siente comprobando cómo salta un hijo por primera vez. En un futuro artículo veremos cómo se pueden modificar funciones de evaluación a la luz de la experiencia ad-



quirida utilizando el programa, y se demostrará que es posible que el mismo programa aprenda a partir de sus errores y modifique su propia rutina de evaluación.

Se puede ver junto a estas líneas, un organigrama completo de la búsqueda de un árbol para un juego de una persona. Debe recordarse que la parte más creativa del trabajo, reside en el hecho de encontrar una buena fun-

ción de evaluación y que el resultado de la misma se puede medir por el número de nudos inútiles que se desarrollan en la búsqueda de una solución. Una función de evaluación perfecta no desarrollará jamás un nudo inútil. La peor función de evaluación que se puede dar será aquella que desarrolle todos los nudos de un nivel en el árbol antes de considerar el nivel siguiente (o sea, la búsqueda exhaustiva).

Trabajo para el mes próximo

Escribir un programa resolviendo el puzzle de 8 con el menor número posible de jugadas. Verificar el programa a partir de diversas posiciones de salida y de llegada y ver si el programa resuelve los problemas en menos jugadas que Vds. Es probable que ni Vds. ni el programa sea tan rápidos como Bobby Fischer, que puede resolver estos problemas con una rapidez fenomenal.

Cuando Vds. resuelvan los problemas, por favor, recuerden no hacer trampas. Si se desplaza una pieza y se cambia de opinión, reponiéndola, debe cargar con dos puntos su tanteo.

286 K Bits PARA APPLE II

DA EL DOBLE Y SOLO CUESTA UN POCO MAS DE LOS QUE DAN LA MITAD

Mini Floppy Disk Drive para apple II

ESPECIFICACIONES: PARA EL APPLE II

- Doble cara, simple densidad
- 286.8 K Bits
- Cambio automático de la cara A y de la cara B del diskette.
- LED Indicador de la posición. Cara A rojo, Cara B verde.
- Conmutador de selección sobre el controller para el paso de Apple DOS 3.2 a Apple DOS 3.3 o vice-versa.
- El controller dispone de un segundo conector para un segundo DISK DRIVE AFD 1.
- Segundo DISK DRIVE (sin controlador): 154.500,— pts.

General Specifications			
Subject	Specifications		Unit
Memory Capacity	No format	per disk	218.8 / 437
		per track	3.1 / 6.2
	IBM format	per disk	143.4 / 286
		per track	2.3 / 4.6
Speed of Operation	125/250		Kbits/Sec.
Access Time	Average access time in track		234
	Travelling time between tracks		20
	Average for among all tracks		mSec
	Settling time		15
	Time for direction change		mSec
	Head load time		50
Record Density	Maximum record density (innermost circle)		2728/5456
	Track density		48
	Number of tracks (number of cylinders)		70/80
	Number of heads		2
	Number of indexes		1
Condification Method	FM, MFM		
Working Conditions	Surrounding temperature		40° - 46°
	Relative temperature (no frosting)		20% 80%
	Maximum wet ball temperature		25°
Power Source AC 100V or AC 220/240V	DC24V ± 10%		
	DC24V ± 5%		
	DC12V ± 5%		0.9A (TYP) 1.8A
	DC5V ± 5%		0.5A (TYP) 0.7A
Outer Measurements	Width	146 mm.	
	Height	82.5 mm.	mm.
	Depth	203.2 mm.	
Weight			1.5 approx. Kg.



VMC se complace en comunicarles que tiene la distribución en exclusiva para España de todos los productos de la Compañía:

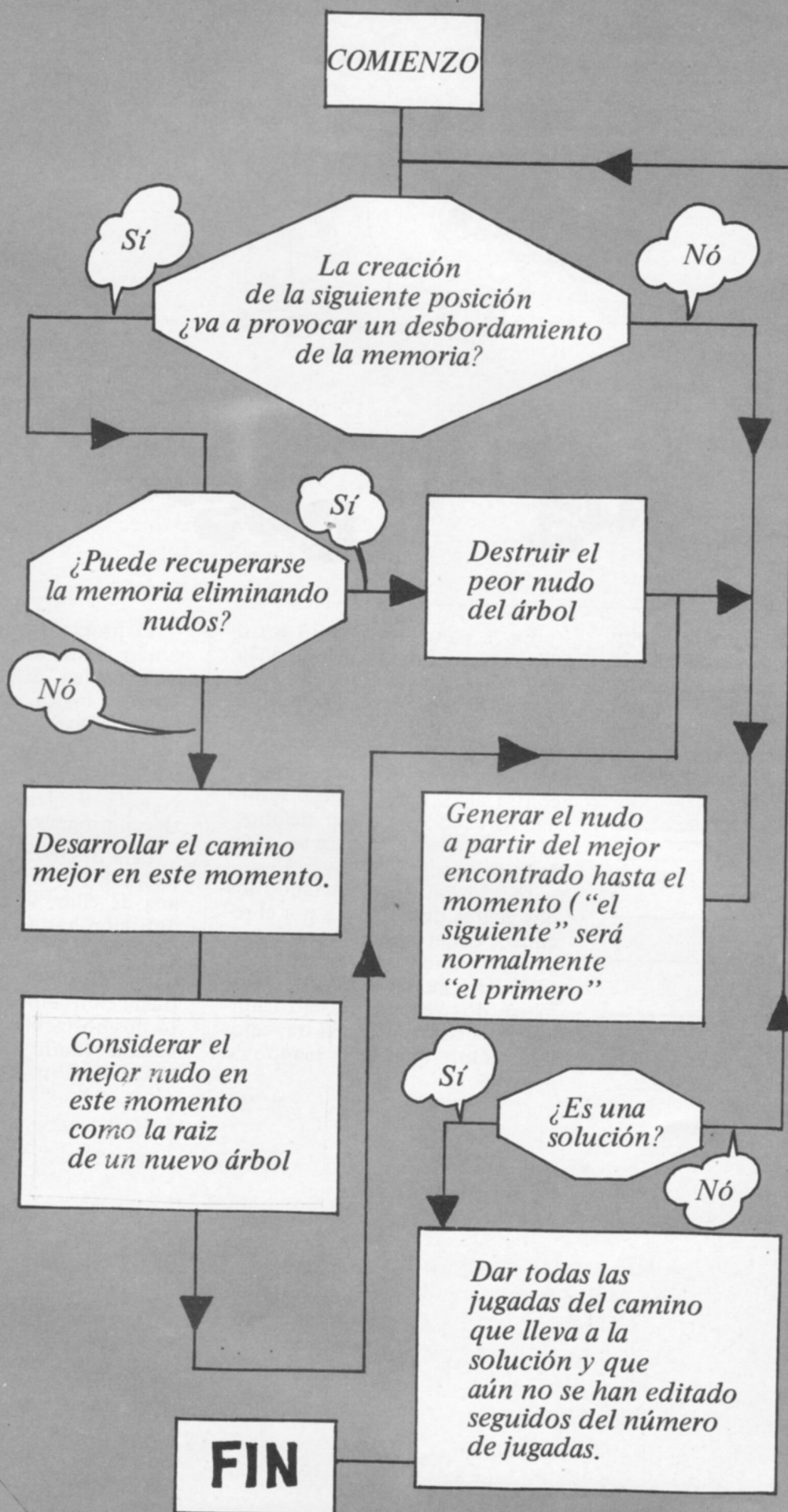


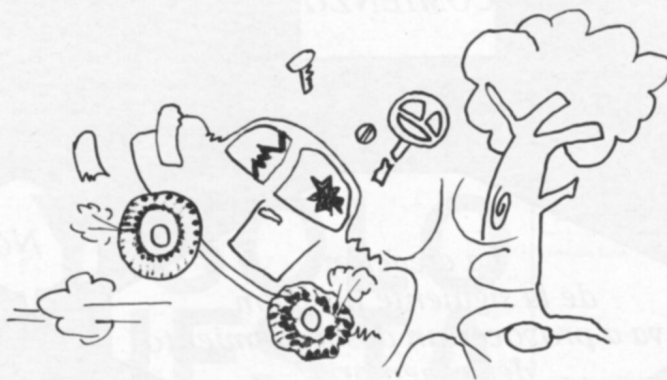
MUST COMPUTER CORP.

VMC — Video Micro Computer C/ Orense, 28 -



456 22 11 MADRID-20





La huida con obstáculos

¿Es EL BASIC intérprete muy lento para realizar un juego de video?. Este programa demuestra que no. Sólo es necesario evitar complicaciones inútiles para avanzar a toda velocidad, por un recinto lleno de obstáculos. Buena Suerte.

En la pantalla del TRS 80 se distingue un punto que parpadea. Es la posición de salida del vehículo. Antes de arrancar, respire hondo y concéntrese, ya que no hay freno. Para detenerse no hay más que una solución: chocar contra algo. Pero el juego termina. Al cabo de cuánto tiempo?. El resultado que aparece se lo comunica.

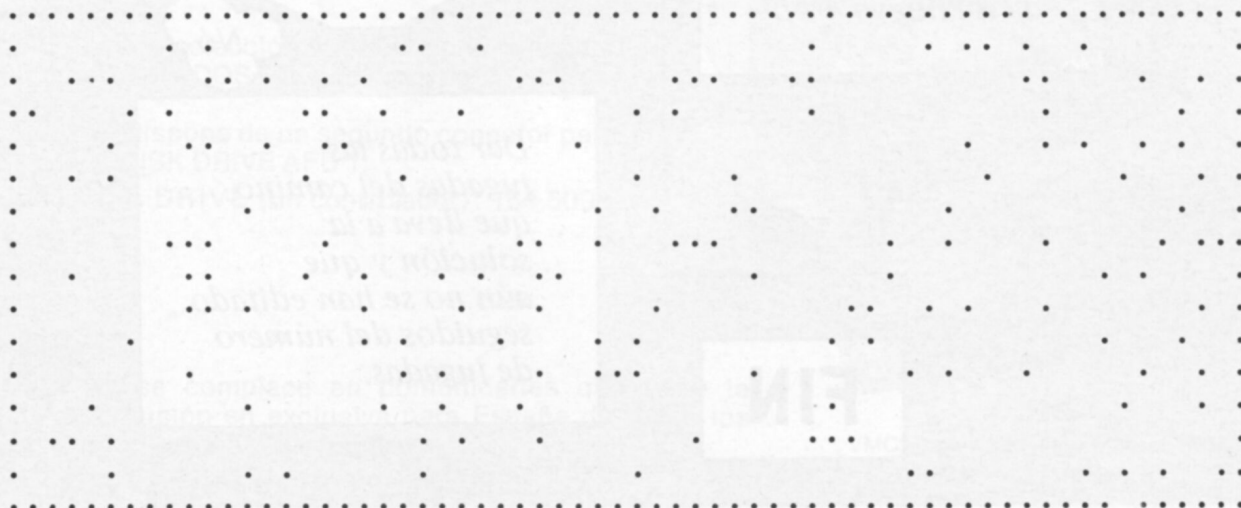
Debe evolucionar evitando los obstáculos diseminados por el recinto. Están representados por puntos luminosos situados al azar. Pero cuidado, no puede tomarse dos veces el mismo camino. Elija con cuidado la trayectoria, siempre que tenga tiempo de hacerlo.

El programa empieza por preguntar el número de obstáculos y la velocidad. Si se empeña, contra toda lógica, en elegir la máxima velocidad (100 kms/h.), es usted muy dueño.

Con una velocidad baja, el juego está al alcance de los niños. Hacen progresos rápidamente.

Para desplazarse se utilizan las teclas ↑ ↓ → ←; cuando se pulsa una de ellas, se continúa en esa dirección hasta que se cambie de dirección o el vehículo colisione.

Se considera colisión, la efectuada contra los límites del recinto, los obstáculos y la trayectoria pasada (tanto volviendo sobre ella, como cruzándola).



```

10 REM      * SORTEO DE OBSTACULOS *
20 REM AUTOR: JESUS GARCIA
30 REM COPYRIGHT EL ORDENADOR PERSONAL
40 REM *****
100 GOSUB 1000      :REM REGLAS DE JUEGO
110 GOSUB 1200      :REM CONDICIONES INICIALES
120 GOSUB 1300      :REM PREPARACION DEL TERRENO
140 GOSUB 1500      :REM ESPERA DE UN CARACTER
150 GOSUB 1700      :REM DESPLAZAMIENTOS
160 GOSUB 1900      :REM RESULTADO
170 PRINT
180 PRINT"QUIERE JUGAR OTRA PARTIDA EN LAS MISMAS CONDICIONES";
190 GOSUB 9000      : REM TEST SOBRE LA RESPUESTA
200 IF R$="S" THEN 120 ELSE 110
210 END

1000 REM *****
1010 REM      REGLAS DE JUEGO
1020 CLS
1030 PRINT TAB(10)"**** SORTEO DE OBSTACULOS ****"
1040 PRINT TAB(10)"-----"
1050 PRINT:PRINT"PULSAR SOBRE ";CHR$(93);
1060 PRINT"PARA DESPLAZARSE HACIA LA IZQUIERDA"
1070 PRINT:PRINT" ";CHR$(94);
1080 PRINT"----- LA DERECHA"
1090 PRINT:PRINT" ";CHR$(91);
1100 PRINT"----- ARRIBA"
1110 PRINT:PRINT" ";CHR$(92);
1120 PRINT"----- ABAJO"
1130 PRINT:PRINT
1140 PRINT"TRATAR DE EVITAR LOS OBSTACULOS! BUENA SUERTE"
1150 RETURN
1200 REM -----
1210 REM      CONDICIONES INICIALES
1220 PRINT:PRINT
1230 INPUT"VELOCIDAD DE 1 A 100 KM/H";V
1240 V=101-V
1250 IF V<1 OR V>100 THEN 1230
1260 INPUT"NUMERO DE OBSTACULOS DE 100 A 500";OB
1270 IF OB<100 OR OB>500 THEN 1260
1280 RETURN
1300 REM -----
1310 REM      PREPARACION DEL TERRENO
1320 RANDOM
1330 CLS: C=0
1340 FOR X=0 TO 127 :REM TRAZA DE BORDES DEL TERRENO
1350   SET(X,0)
1360   SET(X,47)
1370 NEXT X
1380 FOR Y=0 TO 47
1390   SET(0,Y)
1400   SET(127,Y)
1410 NEXT Y
1420 FOR I=0 TO OB :REM SITUA LOS OBSTACULOS
1430   SET(RND(126),RND(46))
1440 NEXT I : REM GENERACION DEL VEHICULO
1450 X=RND(126):Y=RND(46)
1460 IF POINT(X,Y)=-1 THEN 1450
1470 RETURN
1500 REM -----
1510 REM      ESPERA DE UN CARACTER
1520 Z=0
1530 R$=INKEY$
1540 Z=Z+1
1550 IF Z=15 THEN GOSUB 1600
1560 IF R$="" THEN 1530
1570 RETURN
1600 REM -----
1610 REM      PARPADEO DEL PUNTO
1620 Z=0
1630 IF POINT(X,Y)=-1 THEN RESET(X,Y) ELSE SET(X,Y)
1640 RETURN
1700 REM -----
1710 REM      DESPLAZAMIENTOS
1720 B=ASC(R$)
1730 IF B=8 THEN M=-1 : N=0
1740 IF B=9 THEN M=1 : N=0
1750 IF B=91 THEN M=0 : N=-1
1760 IF B=10 THEN M=0 : N=1 ELSE 1820
1770 X=X+M : Y=Y+N
1780 IF POINT(X,Y)=-1 THEN 1840
1790 C=C+1
1800 SET(X,Y)
1810 FOR T=1 TO V : NEXT T
1820 R$=INKEY$
1830 IF R$="" THEN 1770 ELSE 1720
1840 RETURN
1900 REM -----
1910 REM      RESULTADO
1920 FOR T=1 TO 1000 : NEXT T
1930 CLS
1940 PRINT "VUESTRA PUNTUACION ES DE";C;" PUNTOS"
1950 PRINT
1960 IF C<=ZZ THEN PRINT"A MEJOR PUNTUACION ES LA DE ";N$
1961 PRINT" CON ";ZZ;" PUNTOS": GOTO 2000
1970 PRINT "BRAVO;ES USTED EL MEJOR"
1980 PRINT:INPUT"CUAL ES SU APELLIDO ";N$
1990 ZZ=C
2000 RETURN
2000 REM -----
2010 REM      TEST SOBRE LA RESPUESTA
2020 R$=INKEY$
2030 IF R$="" THEN 9020
2040 IF R$<>"S" AND R$<>"N" THEN PRINT" SI O NO ";:GOTO 9020
2050 RETURN

```


Conozca lo que un microcomputador puede hacer por Vd.

apple II[®] microcomputer

Venga a conocer nuestra tienda. En COMPUSTORE tenemos ordenadores de todas marcas y modelos, le haremos una demostración "en directo", y le daremos información completa sobre los programas de los computadores: Software mundial, Visicale —la maravilla de los presupuestos de la empresa—, Apple Plot, los gráficos en el computador.



Apple ordena todo lo que usted mande desde 224.000 Ptas.

Controla, calcula, archiva, imprime, compara, analiza, gestiona, factura, consulta, prevé, investiga, diseña, contabiliza, presupuesta, transcribe, programa..., porque Apple II es el ordenador más personal del mercado.

COMPUSTORE

La Primera Tienda de Computadores Personales

Desde 113.000 Ptas. "Video Genie" le ofrece las maravillas de la informática.

El ordenador EG-3003 le demostrará la simplificación de los trabajos en el comercio y la industria, por medio de un teclado y una pantalla, respondiendo a miles de funciones en el menor espacio.



COMPUSTORE

Una tienda tan personal como sus computadores

Pida información sobre nuestros cursos de Basic y Gestión Empresarial con un microordenador APPLE II.

COMPUSTORE está muy cerca del Retiro, en la calle DOCE DE OCTUBRE, 32. Tels. 274 68 96 - 274 33 88 - 274 48 05.

® Registrada propiedad de Apple Computer Inc.

PARA HACER BUENOS PROGRAMAS:

una pizca
de
estructura
y
un puñado
de
modulos

Al estudiar un problema para transformarlo en un programa, se presentan muchas cuestiones. Con frecuencia, tenemos una visión falsa del mismo, pues la dificultad aparente o real de algunas partes nos hacen sobreestimarlas en detrimento del equilibrio del conjunto. A veces hasta la escritura de un programa tropieza con obstáculos tan simples como los cuestionarios de la hoja de programación.

Algunas normas de programación nos permiten evitar errores y ganar mucho tiempo. Se presentan aquí tres métodos elementales de programación y escrituras de algoritmos.

Los conceptos de gestión top-down, programación estructurada y método A4 son conocidos con toda seguridad por muchos lectores, porque es evidente que todo programador debe reflexionar sobre los métodos que emplea, por razones de eficacia. Sin embargo, aunque no sea más que a modo de preámbulo, no es inútil recordar brevemente en qué consisten.

LA GESTION TOP-DOWN (O "DESCENDENTE")

Por este título hay que entender el estudio y la resolución de un problema partiendo de lo general y yendo a lo particular (o lo que es lo mismo, de lo más global a lo más detallado).

Lo contrario de top-down es bottom-up (o ascendente). Algunos autores consideran que el opuesto de top-down es la programación modular.

Esto nos lleva a definir nuestro propio concepto de programación modular como: aquella programación que emplea, cuando es necesario, módulos, o sea, subprogramas de uso muy frecuente y de utilización en varios programas.

Estos programas "llaman" a los "módulos" mediante el CALL o de cualquier otro modo. Según los

casos, estos módulos deben escribirse en ensamblador (como es el caso de muchos BASIC,s) o bien en el mismo lenguaje de alto nivel.

En FORTRAN, estos módulos se llaman SUBROUTINAS. Se trata de algo bastante distinto de los procedimientos GOSUB... RETURN del BASIC, que son mucho más parecidos en su filosofía a los procedimientos PERFORM de COBOL.

Como el FORTRAN no posee ni PERFORM ni GOSUB actúa siempre por SUBROUTINAS. Es evidente (al menos para nosotros), que el Top-down (muy deseable como vamos a ver con dos ejemplos concretos), no se opone en nada a una utilización intensiva de los módulos. En este sentido un análisis "descendente" puede ser modular (1).

Observemos que cuando se analiza y programa una aplicación, se puede (y es hasta recomendable)

(1).— Ejemplos de módulos clásicos:

- Subprograma para convertir una cantidad expresada en cifras, en su forma literal (edición de cheques, letras de cambio).
- Subprograma para obtener el número de días transcurridos entre dos fechas dadas.

utilizar un sistema “descendente”. En lenguaje vulgar, diremos que la “filosofía” del método “descendente” consiste en no empezar complicándose la vida, ocupándose en resolver un detalle (aunque sea difícil), antes de esbozar las líneas principales de la solución lógica del problema.

QUE ES LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA

Consiste, siguiendo una marcha “descendente”, en escribir los programas utilizando las estructuras de base que describimos a continuación y solamente ellas.

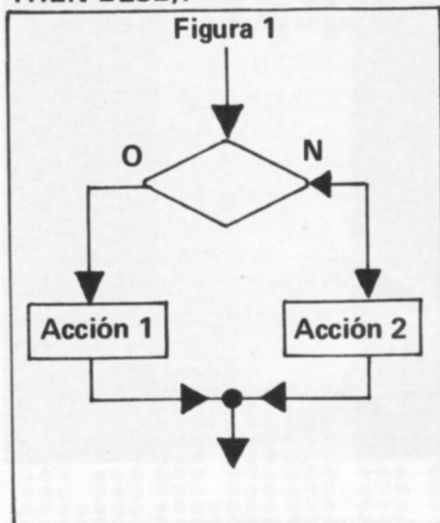
signa con las instrucciones llamadas WHILE DO y REPEAT UNTIL.

Se ha demostrado que se puede escribir cualquier programa con la ayuda de las estructuras citadas únicamente. Lo que hemos denominado acción se llama también block (Tabourier Rochfeld, Frank) o secuencia (Warnier).

La “programación estructurada” está ligada a la noción de “programación sin GO TO”. En efecto, algunos autores de reconocida autoridad consideran esta instrucción tan empleada como perjudicial.

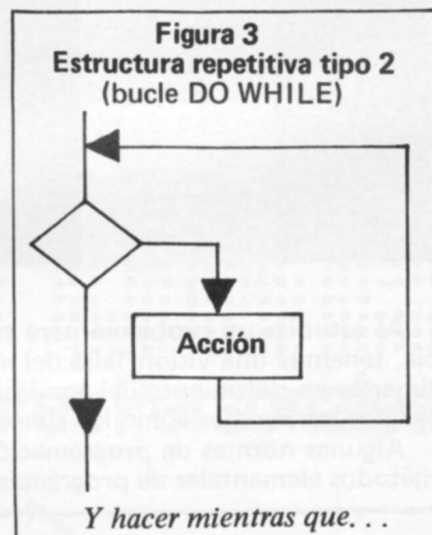
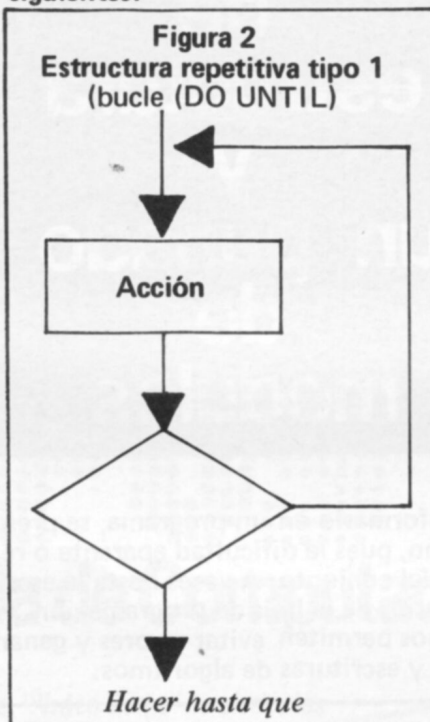
Un ejemplo de eliminación del GO TO en lenguaje evolucionado (no se trata, como es natural, de programar sin ramificaciones al nivel del lenguaje má-

1. La estructura alternativa (o IF THEN ELSE).



Una de las acciones puede consistir en no hacer nada. . .

2. Las dos estructuras repetitivas siguientes:



En la figura se advierte que los dos bucles son diferentes, en el sentido en que en el bucle tipo 1, la acción se efectúa al menos una vez. Aunque poco satisfechos de nuestro hallazgo, preferimos llamar a estos dos géneros o estructuras de bucles, **In** o **On** donde **n** representa el número de veces que se ejecuta la secuencia “acción”.

Se advertirá que DO UNTIL (hacer hasta que. . .) tiene estrictamente el mismo significado que DO WHILE (hacer mientras que. . .). Efectivamente, podemos decir “permaneceré en el despacho hasta que no llueva” o bien “permaneceré en el despacho mientras llueva”. Expresamos exactamente la misma idea en ambos casos. Pero, hablando en lenguaje informático, los dos tipos de bucles (o de iterativos, como diría J.D. Warnier), son muy diferentes (2). Los términos DO WHILE y DO UNTIL están vagamente ligados a la sintaxis del lenguaje PASCAL, que los de-

quina) se encuentra en el IF. . . THEN. . . ELSE. . . que encontramos en algunos BASIC, s.

```
100 IF A=0 THEN GOSUB 4000 ELSE GOSUB 5000
```

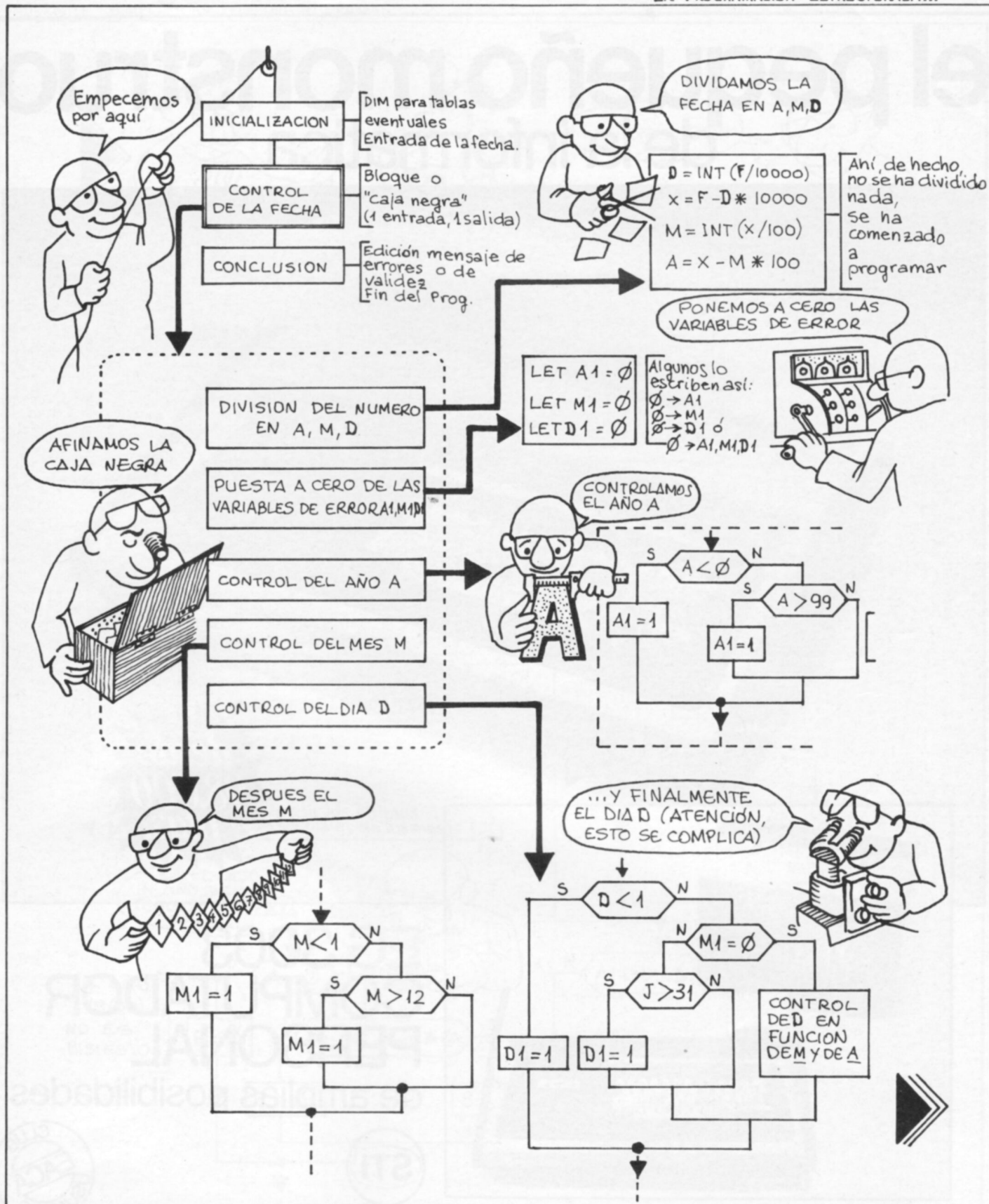
Si no se dispusiera de ellos, se puede escribir en líneas generales algo así como lo que sigue:

```
100 IF A = 0 GO TO 130
110 GOSUB 5000
120 GO TO 140
130 GOSUB 4000
140 SUITE . . .
```

Se comprende que las posibilidades de error en los números de líneas (etiquetas, labels. . .) disminuyen mucho en el empleo del IF. . . THEN. . . ELSE. . . Hay que observar, sin embargo, que el IF. . . THEN. . . ELSE pierde mucho interés al no haber en BASIC estructuras de bloques.

Después de este largo preámbulo, vamos a dar un ejemplo de proceso “descendente estructurado”. Diremos también a continuación lo que es el método A4.

(2).— Según los casos, los bucles DO. . . CONTINUE del FORTRAN o FOR. . . NEXT del BASIC llamados corrientemente “bucles de contadores”, se comportan como bucles On o In.



Ejemplo: Control de la validez de una fecha.

Advertencia muy importante: los ordinogramas (u organigramas o algorigramas) van siempre de arriba a abajo y no de izquierda a derecha, como los organigramas americanos. No tenemos en este caso ningún tipo de antiamericanismo visceral y a ultranza; constatamos sencillamente que los listados de programa se leen de arriba abajo y que no hay porqué crearse problemas suplementarios para comprender los organigramas.

La fecha se da (entrada) en la forma de un número de seis cifras en el orden DDMMAA (día, mes, año).

Ejemplo: 290181: doscientos noventa mil ciento ochenta y uno (29 Enero 1981).

En el cuadro de las páginas 86-87, pasamos progresivamente del problema más general (control de la fecha) a niveles sucesivos (control del año, del mes...) hasta el caso más particular (¿el año 1600 era bisiesto?).

el pequeño monstruo de la informática



*desde
98.000
ptas.*



EG 3003 COMPUTADOR PERSONAL

de amplias posibilidades



CARACTERISTICAS:

16 K byte RAM libre usuario
Cassette incorporado
Teclado profesional
12 K basic. microsort Nivel II
Software compatible
Salida monitor
Salida UHF TV.
Ampliable BUS S-100

APLICACIONES:

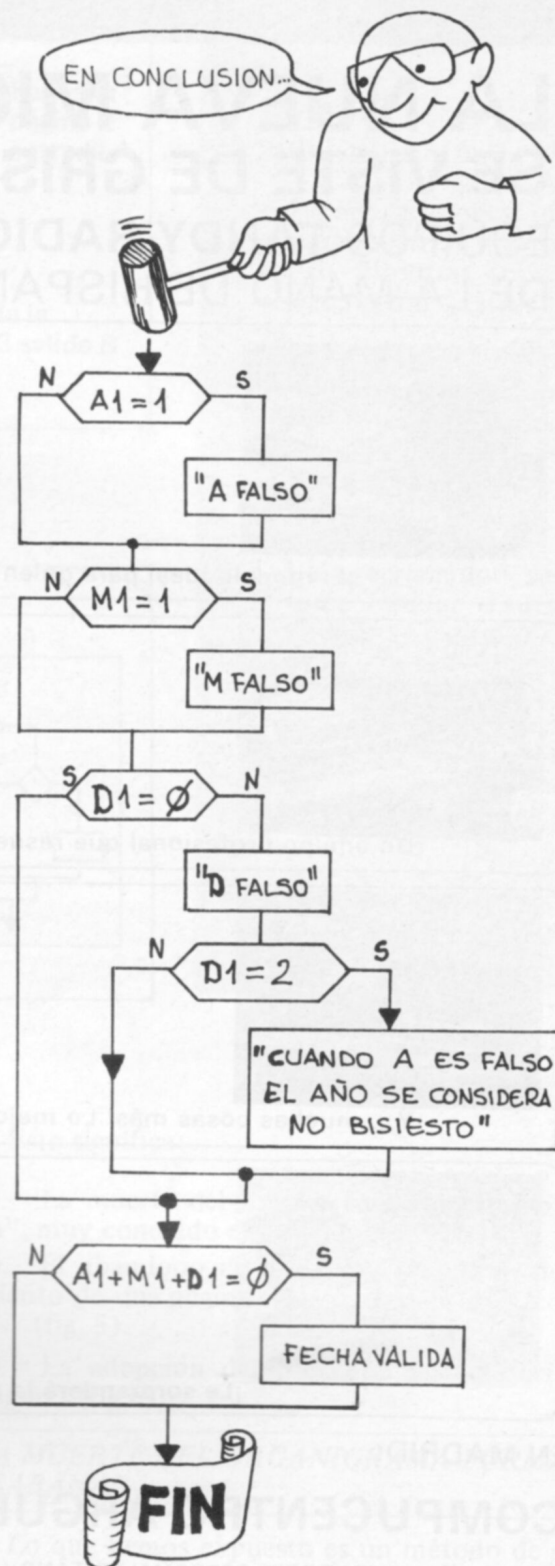
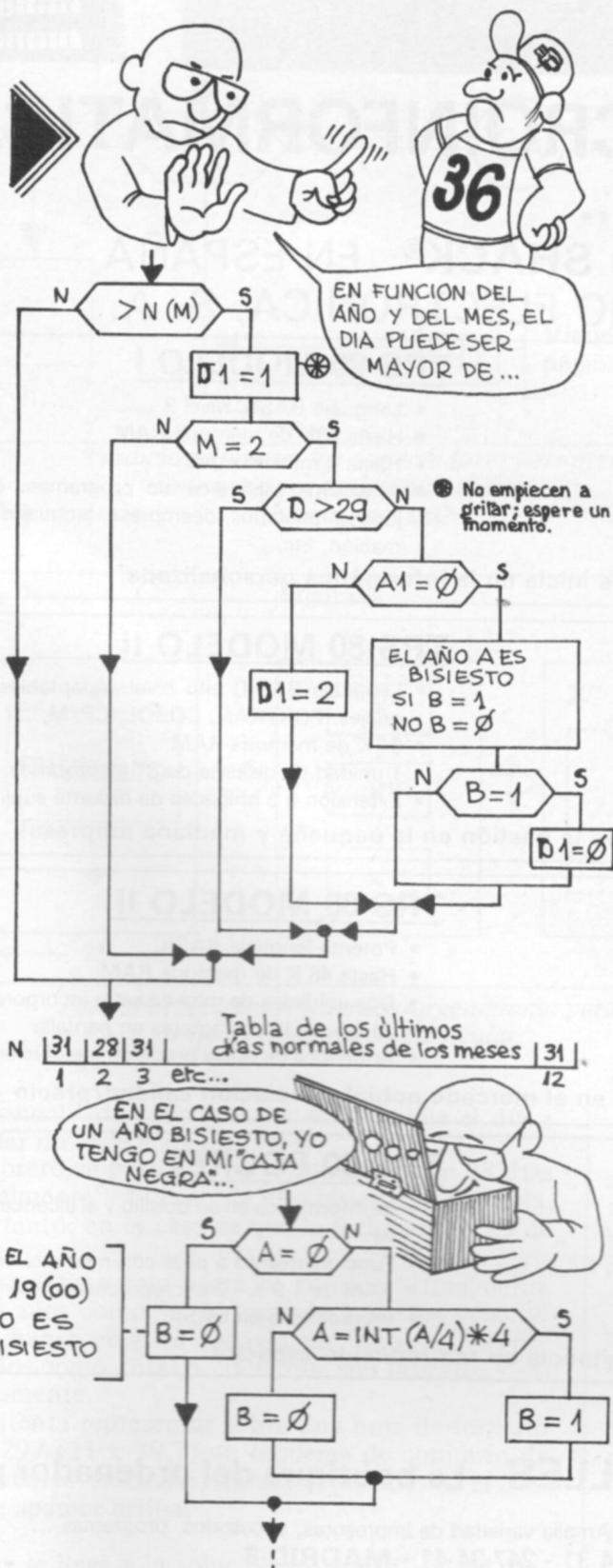
Control pequeña gestión
Cálculo costes y comerciales
Cálculos técnicos
Ingeniería
Sistemas gráficos
Educación
Juegos y entretenimientos

SOLICITE INFORMACION

S. A. TRADETEK INTERNACIONAL,

C/. Viladomat, 217-219, entr. A
Telf. 239 77 07 - 08
BARCELONA-29

Delegación Madrid:
Infanta Mercedes, 62 - 2º 8ª
Tel. 270 3707 - 270 3658
MADRID-16



En primer lugar, se comprueba:

- que el año está comprendido entre 0 y 99
- que el mes está comprendido entre 1 y 12
- que el día está comprendido entre 1 y 31

Después, en función del mes, gracias a una tabla $N(M)$ de doce posiciones, que contienen el último

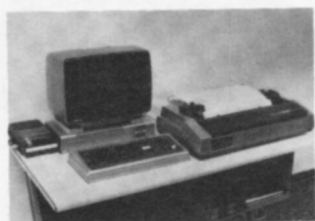
En este proceso vamos a utilizar "cajas negras" con una sola entrada y una sola salida, que igual que las muñecas rusas contienen "subcajas negras", que a su vez contienen otras "cajas negras" y así sucesivamente.

Los controles de validación se realizan de forma progresiva.



LA NUEVA MICROINFORMATICA SE VISTE DE GRIS...

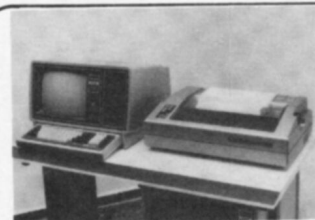
EQUIPOS TANDY-RADIO SHACK® EN ESPAÑA
DE LA MANO DE HISPANO ELECTRONICA, S. A.



¡El modelo ideal para quien se inicia en la informática personalizada!

TRS-80 MODELO I

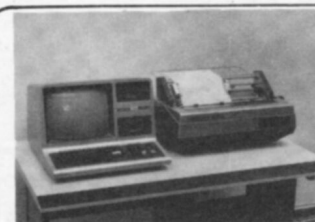
- Lenguaje BASIC nivel 2
- Hasta 48K de memoria RAM
- Hasta 4 minidiskettes
- Amplísima biblioteca de programas: educativos, juegos, utilitarios, de empresa, lenguajes de programación, etc...



¡Un equipo profesional que resuelve la gestión en la pequeña y mediana empresa!

TRS-80 MODELO II

- Lenguaje BASIC alto nivel. Adaptables otros lenguajes: FORTRAN, COBOL, CP/M,...
- 64 K de memoria RAM
- 1 unidad de diskette de 8" incorporada
- Extensión a 3 unidades de diskette suplementarias.



¡Y... muchas cosas más! Lo mejor en el mercado actual en relación calidad/precio

TRS-80 MODELO III

- Potente lenguaje BASIC
- Hasta 48 K de memoria RAM
- Dos unidades de mini-diskette incorporadas (356 k)
- Juego de 191 caracteres en pantalla
- Aritmética de doble precisión (resolución 17 dígitos)



¡Le sorprenderá la potencia en tan reducido espacio!

TRS-80 POCKET

- La informática en su bolsillo y al alcance de su bolsillo
- Funcionamiento a pilas con memoria continua
- RAM de 1,9 K - 2 microprocesadores de 4 bits
- Programable en BASIC

EN MADRID:

COMPUCENTRO ARGUELLES - La boutique del ordenador personal

EQUIPOS COMPUTADORES PERSONALES TANDY - Amplia variedad de impresoras, accesorios, programas,...

c/ Martín de los Heros, 57 - Teléfs.: 247 34 31 - 247 34 41 - MADRID-8

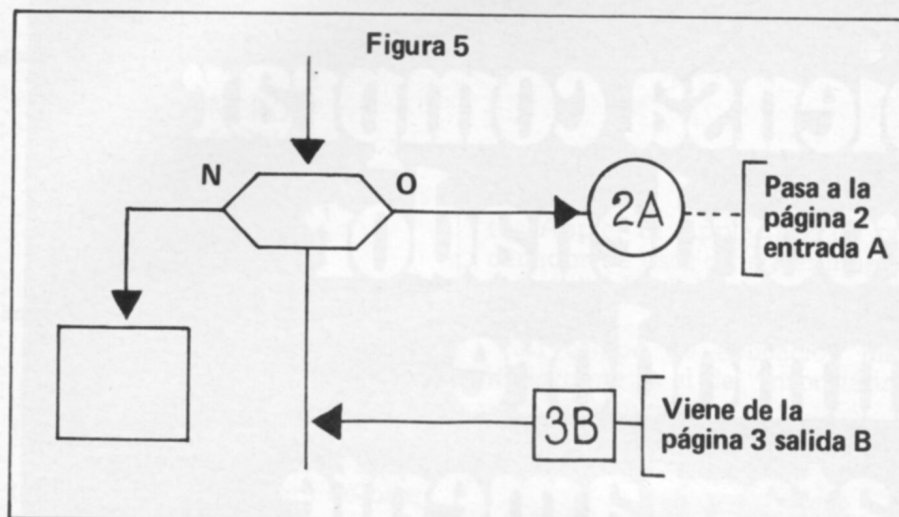
he

hispano electrónica, s.a.

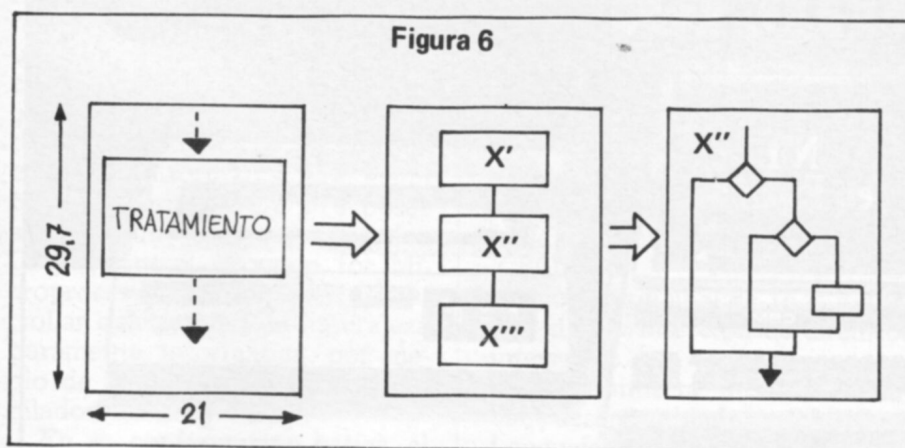
técnica sin fronteras

Alcorcón (Madrid) Teléf. 619 41 08* Telex. 22404-elec-e
Polígono Industrial Urtinsa. Apdo. de correos 48.
Barcelona-28 Tel. 330 15 00 Fgols. 27-29
Bilbao-6 Tel. 423 83 09 Zabaltide. 42.
Valencia-5 Tel. 373 14 97/00 Jacinto Benavente. 21.
Sevilla Tel. 63 94 61 Avda. San Francisco
Javier. s/n. Edificio
Sevilla 2
La Coruña Tel. 27 41 11/00 Vista Alegre. 2

RINTC



*Tradicionalmente, los conectores permiten unir varios organigramas entre sí.
¡Nunca más así!*



Pero si utilizaremos un microorganigrama para ir de lo general a lo particular

día "normal" de cada mes, se verifica que el día a controlar no excede de este valor.

A febrero, en particular, se le considera con 28 días "normalmente". El caso de año bisiesto se controla, por lo tanto, en el caso de que la fecha sea un 29 de Febrero.

En la última caja negra se considera finalmente que los años como 19(00) no son bisiestos pero, se podría haber previsto todavía un "sub-caja negra" para años como 1600 ó 2000, que son bisiestos y así sucesivamente.

Se intenta representar sobre una hoja de formato 210 x 297 (21 x 29,7) un esquema de conjunto de las diferentes "subcajas negras" explicadas en el cuadro que aparece arriba:

- a). No se llega a la solución (o con dificultad, como nosotros) de no ser miniaturistas.
- b). La solución adoptada para resolver este problema será mucho menos evidente y en ningún caso progresiva.

El método "A4" consiste, por lo tanto, en obligarse (es cuestión de autodisciplina), a no dibujar un organigrama sobre una hoja mayor que el formato en cuestión (A4 es el nombre del formato $21 \times 29,7 = 1/2^4 \text{ m}^2$).

Esto significa:

- a). La muerte del organigrama en formato "sábana", muy conocido en algunos sitios.
- b). El abandono de correctores de flujo de tratamiento de una página a otra por medio de "conectores" (fig. 5).
- c). La adopción del procedimiento de las "cajas negras" (fig. 6).

LA MUERTE DEL ORGANIGRAMA FORMATO "SABANA"

Lo que hemos expuesto es un método de análisis de programación (o más bien algunos consejos y trucos), totalmente independiente del lenguaje y sobre todo de la presencia o no de los GO TO, de los IF THEN ELSE u otros FOR... NEXT.

Podríamos haber hecho muchos otros comentarios sobre estos pequeños dibujos y se deja ahora esta tarea en sus manos. Pero resumiendo, diremos que abordar un problema, analizándolo por niveles sucesivos de lo general a lo particular, siempre ayuda y acelera la programación.

BERNARD BESSE

PEQUEÑA BIBLIOGRAFIA

He aquí tres obras (muy diferentes en su forma, y en su filosofía) sobre la programación estructurada.

— **La Programmation structurée en informatique** por Tabourier, Rochfeld y Frank. Editions d'organisation. París.

— **La programmation structurée** (groupe d'auteurs étrangers). Editions d'Informatique. París.

— **La Construction de programmes structurés** por Jacques Arsac. Dunod.

Nº1 en España

Si piensa comprar un microordenador Commodore lea atentamente este anuncio.



- Si quiere sacarle el máximo rendimiento a su inversión.
- Si quiere una perfecta adecuación de los programas a sus necesidades.
- Si quiere una perfecta asistencia técnica, antes, durante y después de su adquisición.
- Si quiere una total garantía de que todos los componentes del equipo son Commodore.
- Si quiere un puntual Servicio Post Venta.

PODRA ADQUIRIR SU EQUIPO COMMODORE EN

MICROMATICA, S.A.

Pº de la Castellana, 82

Telf. 261 42 28 - 262 31 07 - MADRID - 6

EL EQUIPO COMMODORE NO TIENE SUSTITUTOS

 **commodore**

NUEVOS PRODUCTOS

EL CONTROL DATA 110, UN TERMINAL MICRO-PLATO POLIVALENTE A LA VEZ Y MAS POTENTE

CONTROL DATA anuncia el lanzamiento del Control Data 110.

Si tenemos en cuenta su aspecto exterior, su software de base, y sus prestaciones, este aparato es idéntico a un terminal Micro Plato.

Pero con objeto de permitir a las empresas que utilizan la enseñanza asistida por ordenador, de utilizar el mismo terminal descentralizado para aplicaciones de gestión simple, o para necesidades complementarias de formación, en Informática por ejemplo, el Control Data 110 posee además un sistema operativo CPM (Control Program for Microprocessors), que permite desarrollar aplicaciones de naturaleza puramente informática, por medio de la utilización de los compiladores Basic y Pascal.

En su configuración básica, el Control Data 110 comprende:

- Terminal gráfico de pantalla táctil IST III con microprocesador y 32 K de memoria.
- Unidad de disco flexible: capacidad 1 millón de caracteres.
- Controlador de la unidad de disco con microprocesador y 64 K de memoria.
- Software micro plato.
- Software CPM

Otras opciones standard son:

- Segunda unidad de disco flexible.
- Impresora.
- Interface videodisco.
- Compilador Basic.
- Compilador Pascal.

El Control Data 110 se encuentra disponible inmediatamente.

**BROKERS
EUROPA, S.A.**

Brokers Europa, S.A. (Bresa) comercializa la gama de produc-

tos Apple. El Apple II es un ordenador de usos generales gracias a su capacidad de expansión por periféricos.

El campo de aplicación más importante es el de "informática para ejecutivos".

Características del Apple II.



Unidad Central: 6502 (opcional Z-80)

Memoria principal de 16 K a 48K por simple inserción de circuitos integrados.

Memoria muerta: Monitor assembler, desensamblador y BASIC.

Lenguajes utilizables: BASIC compilador e intérprete, PASCAL, FORTRAN 77, LISP y NUMATH, PILOT, COBOL.

Teclado tipo máquina de escribir. Altavoz incorporado controlable por programa.

Capacidad gráfica: 40 x 40 puntos (16 colores).

280 x 192 puntos (6 colores).

Cassette.

Hasta 12 drivers de minifloppy 5" (143 K por disco).

Hasta 4 drivers de floppy 8" (256 K por disco).

Hasta 4 drivers de disco duro (5-10-20 M por disco).

Se puede conectar todo tipo de impresoras de caracteres en serie o en paralelo y con cualquier ancho de papel.

Se pueden conectar trazadores o plotters de distintos tamaños (A3, A4 ó de banda).

La GRAPHICS TABLET permite pasar de una imagen sobre papel a una imagen en la memoria del Apple donde se pueden procesar con toda comodidad.

Gracias a los 8 conectores universales para periféricos se le pue-

den conectar los siguientes periféricos:

- Placa de comunicación con otros Apple.
- Placa calendario con pilas incorporadas.
- Sintetizador/analizador de voz
- Sintetizador de música.
- Controlador para emisoras de radioaficionado.
- Conversores A/D, D/A y A/BCD.
- y más de 60 modelos de otros usos.

GISPERT

MICRO- ORDENADOR PHILIPS P-2000

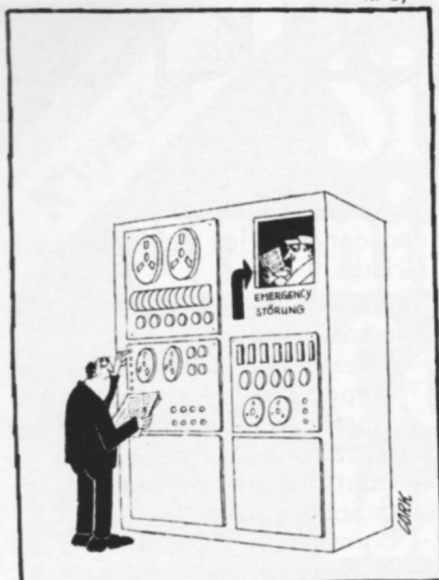
Compuesto por una consola, una pantalla y una impresora, este sistema se programa por medio de unos módulos de almacenamiento de programas, denominados cartuchos ROM, que se suministran junto con el equipo, bajo pedido. El cambio de programa es muy sencillo, basta extraer el cartucho ROM en uso y, tras seleccionar el que contiene el programa adecuado, insertarlo en el compartimiento correspondiente.



El equipo puede suministrarse con un cartucho ROM virgen para que el usuario, si así lo desea, realice sus propios programas mediante la utilización de los lenguajes Pascal y Basic; en caso contrario, existe una amplia biblioteca de programas a su disposición.

El sistema incorpora una unidad de grabación de minicassettes Philips de alta velocidad para el registro de los pasos de programa y una o dos unidades de grabación de minidiskettes para el almacenamiento de aquellos do-

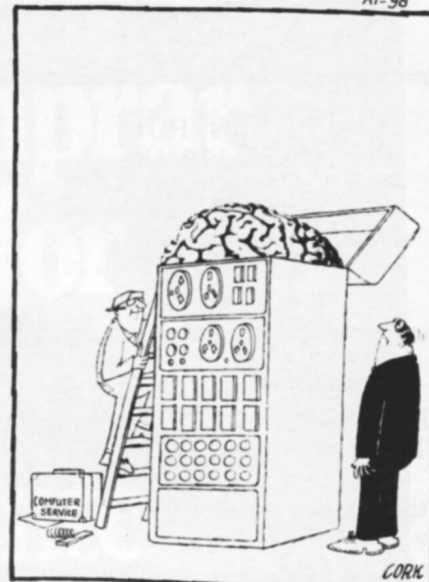
AT-87



AT-86



AT-98



Block Time Center

SERVICIOS INFORMATICOS

- INSTALACIONES Y PERSONAL ESPECIALIZADO
- ALQUILER TIEMPO DE ORDENADOR
- PROCESOS A MEDIDA
- ANALISIS Y PROGRAMACION
- TOMA DE DATOS - GRABACION Y PERFORACIÓN

OPTIMA SOLUCION

Víctor de la Serna, 37 - Tels. 403 28 14 - 403 29 16 - MADRID-16

**Muy cerca de Vd.
encontrará
su brazo derecho;
el microordenador
Commodore**

- COMMODORE, indispensable tanto para empresas como para todo tipo de profesionales.
- COMMODORE, compone textos, emite facturas, cierra balances, archiva historiales, calcula estructuras, medidas, intereses...
- COMMODORE, en 5 horas se aprende a manejar perfectamente.

commodore
COMPUTER

Distribuidor

ACCORD®

ACCORD
MICROSISTEMAS
Fernando el Católico, 9
Tel. 448 38 00 y 09
MADRID-15



Equipo completo
desde 500.000,- Pts. a 900.000,- Pts.

Nombre _____
Empresa _____
Dirección _____ Tel.: _____
Población _____ D.P. _____
Provincia _____

cumentos, datos e información general que desee conservarse archivada para su posterior utilización.

Al micro-ordenador Philips P-2000 se le puede conectar un monitor de televisión doméstico a color para obtener una amplia gama de contrastes cromáticos que permita una exposición sencilla y clara de estadísticas, pizarras, histogramas, etc. La realización de estos dibujos en la pantalla es, utilizando el cartucho ROM correspondiente, muy sencilla.

El P-2000 puede suministrarse con una impresora del tipo de una máquina de escribir electrónica de 25 carac. por seg., o con una impresora de matriz de puntos de 40 ó 80 cps., todas ellas de una gran calidad de impresión.

CARACTERISTICAS

Capacidad: 52 KB máx.

Teclado: 59 teclas alfanuméricas y funcionales (versión española) y 15 teclas numéricas.

Pantalla: 12 pulgadas (verde).

Capacidad de minicassette: 39 KB por lado, con una densidad de 300-500 bpi.

Velocidad de transferencia de datos en minicassette: 6000 bps.

Capacidad de minidiskette: 139 KB.

Tiempo medio de acceso al minidiskette: 463 ms.

Régimen de transferencia: 250 Kbps.

Impresoras: para formularios de hojas individuales o continuos, original mas dos copias, para una anchura de papel de 204 carac. en paso de 15 cpi. máx.

MAYBE

IMPRESORAS

M.P.I. 886

Conectable a todos los sistemas informáticos, 100 c.p.s. Hasta 132 caracteres por línea. Impresión bidireccional. Mayúsculas, minúsculas. Gráficos. Cone-

xiones serie RS-232, paralelo y corriente de bucle incorporadas.

BASE 2800

Adaptable a todos los sistemas periféricos, 100 c.p.s., 132 c.p.l., bidireccional, funciones programables, conexión RS-232, paralelo (centronics), corriente de bucle y IEE-488.

I.D.S. PAPER TIGER 560

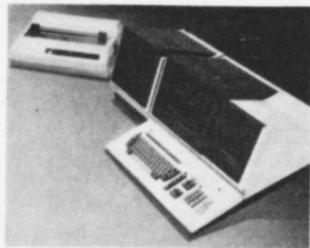
150 c.p.s. matriz de 24 x 9 puntos. Gran calidad escritura 10, 12, 16,8 caracteres por pulgada (hasta 220 por línea). Gráficos muy alta resolución, densidad de impresión 84 x 84 puntos por pulgada. Buffer 1,5 K. Interface serie y paralelo, espaciado proporcional automático.

MECANIZACION DE OFICINAS,S.A.

SHARP HAYAC

HAYAC 2800

Minicomputador para manejo de gran volumen de información con memoria de usuario de 64 K, teclado standard ASCII más teclas decimales, pantalla de 12



pulgadas de 1920 caracteres, interface para impresoras serie y paralelo, con unidad de dos diskettes standard de 1M cada diskette, impresora de 136 columnas, bidireccional, optimizada, 160 c.p.s.

Otros modelos también presentados el Hayac 3800 con una capacidad de 96K de usuario y conexión a disco duro de 10M, y el Hayac VD 7000 para proceso de textos.

MICRO- ELECTRONICA Y CONTROL, S.A.

COMMODORE CBM 8032

- Memoria 32 K RAM expansible hasta 96 K.
- Microprocesador 6502
- Pantalla: Tubo de imagen de 31 cm, color verde, alta resolución, 2000 caracteres.
- Teclado tipo máquina de escribir con 73 teclas.
- Interfaces paralelo a través de bus IEEE-488, 2 E/S para cassettes, Port usuario totalmente programable.
- Unidad doble de discos CBM 8050 capacidad mayor de 1M (522 K por disco).
- Impresora de matriz CBM 8024 velocidad 160 c.p.s., bidireccional con optimizado de retorno de carro, anchura de papel entre 10 y 39,1 cm., 132 columnas.

VIC 20

Microordenador de COMMO-DORE con apariencia de simple teclado conectable a cualquier televisor doméstico tanto en b/n como en color.



Capacidad 20 K en ROM ampliables hasta 24 K y 5 K en RAM ampliables hasta 32 K.

El lenguaje que utiliza es el BASIC.

Puede jugar con hasta 24 colores, posee generadores de sonido.

Representación de pantalla 23 líneas de 22 caracteres.



Pyramid

DISTRIBUTION

PROGRAMAS PARA VIDEO GENIE Y TRS-80

PJ 01 ESCACS 2 - P.V.P. 5.000,— Ptas.

Escacs 2 es el juego convencional de ajedrez. Escrito en código de máquina, está optimizado en cuanto al tiempo de respuesta. Dispone de 7 niveles de juego, posibilidad de introducir una determinada posición para su estudio y sirve como monitor de juego.

PJ 02 GALAXY - P.V.P. 5.000,— Ptas.

Destruya las naves atacantes, invasión tras invasión y repela los inesperados asaltos de las naves insignia. El límite es su habilidad. Podrá confrontar puntuaciones gracias a una tabla de records. Contiene efectos de sonido.

PJ 03 NOVA - P.V.P. 5.000,— Ptas.

NOVA es una simulación de conflicto en campo de asteroides, que actúan contra su nave de forma continua. Intente mantenerse a salvo de ellos, mientras combate a la flota enemiga.

PJ 04 ESGRIMA - P.V.P. 5.000,— Ptas.

En este programa de juego, Ud. maneja un robot y lo enfrenta a otro conducido por su computer. El objeto en primer término es promocionar a su espadachín, desde el nivel de novato al de gran maestro. Gráficos y sonidos exhaustivos.

PJ 05 SIMULADOR DE VUELO - P.V.P. 5.000,— Ptas.

Convierta su minicomputer en un avión de entrenamiento. Aprenda a manejar todos los controles de la cabina, en una simulación en tiempo real y ajustada a las condiciones normales de vuelo. Representación tridimensional a través del visor. Cuando llegue a ser un piloto experto, póngase a prueba, enfrentándose a las escuadrillas de combate enemigas y eludiendo el fuego antiaéreo.

PJ 06 RALLY - P.V.P. 5.000,— Ptas.

Un entretenido juego de competición, con buena presentación gráfica y sonido incorporado. El objeto es llegar el primero entre varios jugadores, computador incluido si se desea, a la meta tras 600 Km de conflictivo recorrido.

PJ 07 COSMIC - P.V.P. 5.000,— Ptas.

Ud. es el artillero de una nave estelar de patrulla. Al frente de su visor de control explore la galaxia y ponga bajo su punto de mira las naves enemigas. El objeto es abatirlas, por supuesto, pero en tiempo limitado y sin ser a su vez alcanzado por sus rápidos navíos de combate. Extraordinaria presentación gráfica, sonido y sensación real de vuelo.

PJ 08 SISTEMA SOLAR - P.V.P. 5.000,— Ptas.

Un extraordinario juego de simulación en el que Ud. deberá realizar los cálculos y acciones necesarias, a fin de poder desplazarse a través de nuestro sistema solar de planetas en planeta. Base de datos y cálculos ajustados a la realidad. Ud. decide su plan de vuelo en todo momento, la duración del viaje dependerá de su habilidad y precisión para ensamblarse con naves cisterna, en órbita permanente en cada planeta.

PJ 09 VOLAMOS HACIA MOSCU - P.V.P. 3.000,— Ptas.

Quizá el título de este programa le recuerde un famoso film, que Ud. podrá evocar al frente de su propio bombardero. Las defensas soviéticas harán todo lo posible para evitar que aquel final se repita.

PJ 10 MUSICAL 80 - P.V.P. 5.000,— Ptas.

He aquí un programa para los melómanos. Contruya sus propias composiciones o recree las de los maestros. Las partituras pueden ser almacenadas a fin de crear una biblioteca musical, disponible en todo momento. Un programa versátil y que incluye todos los parámetros musicales necesarios.

PU 01 MONITOR 16 - P.V.P. 7.000,— Ptas.

Un programa imprescindible para todos aquellos cuyo objetivo sea aprender y desentrañar los misterios del lenguaje en código de máquina. Cuenta con innumerables facilidades para el examen, modificación y control directo en memoria de programas CMD. También es capaz de convertir su minicomputer en emisor receptor de datos, a través de la interface con otro equipo. Es utilizable en configuraciones base 16 K y se adapta con facilidad a sistemas basados en disco, conteniendo rutinas de transferencias de datos, acceso directo entrada-salida a sectores de disco y un sinnúmero de utilidades adicionales.

PU 02 DEBUG 16 - P.V.P. 5.000,— Ptas.

Es un programa de utilidad para la verificación y puesta a punto de programas en código de máquina. Permite la ejecución paso a paso, definición de puntos de control (break-points), visualización y modificación del estado de los registros y la memoria, y presentación de datos en pantalla definible según necesidades. Funciona igualmente a través de las rutinas contenidas en la ROM y es reubicable, con el objeto de que no interfiera con otros programas en memoria. Es un complemento ideal del programa MONITOR 16.

Para realizar su pedido envíe este cupón, debidamente cumplimentado a:
PYRAMID DISTRIBUTION. Apto. de Correos 1431 - BARCELONA.

Ruego me envíen el programa s que indico con una cruz:

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ PJ 01 ESCACS 2 | ☐ PJ 05 SIMULADOR | ☐ PJ 09 VOLAMOS |
| ☐ PJ 02 GALAXY | ☐ PJ 06 RALLY | ☐ PJ 10 MUSICAL 80 |
| ☐ PJ 03 NOVA | ☐ PJ 07 COSMIC | ☐ PU 01 MONITOR 16 |
| ☐ PJ 04 ESGRIMA | ☐ PJ 08 SISTEMA | ☐ PU 02 DEBUG 16 |

Nombre

Dirección

D.P.

Localidad Prov.

Forma de pago:

- ☐ Contra reembolso.
☐ Talón nominal.
☐ Giro postal.

Firma:

OP

PARA
CUALQUIER
INFORMACIÓN
SOBRE
"EL ORDENADOR
PERSONAL"

LLAME AL
2473000

ó
2413400

SANTIAGO





Para mi casa, para mi despacho, para mi empresa, ¿DONDE ENCONTRAR...?

EJECUCION DEL PROGRAMA "DONDE ENCONTRAR..."

10

JPR#0

JRUN

1000 ORDENADORES MATERIAL

1100 DE JUEGOS
1200 PERSONALES
1300 PROFESIONALES
1400 DE PEQUEÑA GESTION
1500 DE GESTION
1600 DE TRATAMIENTO DE TEXTOS
1700 GRANDES SISTEMAS
1800 DE CAPTURA DE DATOS

2000 PERIFERIA

2100 IMPRESORAS
2110 MARGARITA
2120 MATRICIALES
2130 TERMICAS
2140 ELECTROSTATICAS
2200 TERMINALES
2210 DE VIDEO
2220 MONITORES
2230 TABLERO DIGITALIZADOR
2240 TRAZADORES
2290 ESPECIALES
2300 DISCOS MAGNETICOS
2310 MINI DISKETTE
2320 DISKETTE
2330 MINI WINCHESTER
2340 WINCHESTER
2400 CINTAS MAGNETICAS
2410 CASSETTE
2420 CARTUCHO
2900 ROBOTS Y AUTOMATISMOS

3000 LOGICAL DE BASE (SOFTWARE)

3100 CP/M
3200 DOS
3900 OTROS

4000 LOGICAL DE APLICACION

4100 DE EDUCACION
4200 DE JUEGOS
4300 DE CALCULO
4400 CIENTIFICO
4500 DE GESTION GENERAL
4600 DE GESTION PROFESIONAL

5000 CALCULADORAS

5100 ON PROGRAMABLES
5200 PROGRAMABLES
5300 PROGRAMABLES EN BASIC
5400 CON INTERFACES

6000 SOPORTES Y MATERIAL AUXILIAR

6100 DISKETTES
6200 CASSETTES
6300 PAPEL CONTINUO
6400 PAPEL EN ROLLO

7000 SISTEMAS EN KIT
7100 MICROS EN KIT
7200 INTERFACES
7300 COMPONENTES ELECTRONICOS

8000 LIBROS Y REVISTAS

8100 LIBROS
8200 REVISTAS

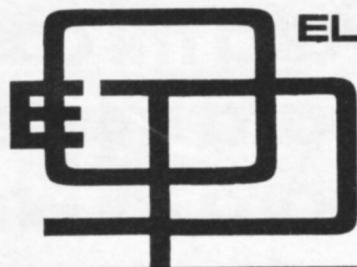
9000 SERVICIOS Y ASESORIAS

9100 CENTROS DE FORMACION
9200 OFICINAS DE LOGICAL
9300 OFICINAS DE SERVICIOS
9400 EQUIPOS DE OCASION
9700 INTERCAMBIO

EJECUCION POR ORDEN ALFABETICO

A ASESORIAS 9000
B
C
D CALCULADORAS 1000
E
F
G
H
I HARDWARE 1000
J
K
L
M LIBROS 8000
LOGICAL DE APLICACION 4000
LOGICAL DE BASE 3000
N MATERIAL AUXILIAR 6000
O
P ORDENADORES 1000
Q
R PERIFERIA 2000
S
T REVISTAS 8000
U
V
W
X Y Z
SOFTWARE 3000-4000

EL ORDENADOR
PERSONAL



1000 ordenadores. Material

ACCORD[®] SOFT

Fernando el Católico, 9
Tel.: 448 38 00/09
MADRID 15

Aplicaciones científicas y comerciales con ordenadores.

Micro Ordenadores COMMODORE 8033 y VIC 20 y HP 85

Biblioteca de programas y aplicaciones llaves en mano.

GISPERT

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.

Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.

Lagasca, 64.

Tel. 431 06 40. MADRID-1.

Sesenta oficinas y talleres en toda España.

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

Comtes d'Urgell, 118
Tel.: 323 00 66
Barcelona 11

Ordenadores SUPERBRAIN
Impresoras ITOH

Compucorp ESPAÑOLA, S.A.

Ganduxer, 76
Tel.: 201 51 11 - 201 08 01
BARCELONA 21

Enrique Lareta, 10 y 12
Tel.: 733 37 00 - 733 05 62
MADRID 16

Micro Ordenador COMPUCORD

DIOTRONICA

Conde de Borrell, 108
Tel.: 254 45 30
BARCELONA 15

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair

BHP

Miguel Yuste, 16, 4A
Tel.: 204 11 90
MADRID 17

Micro Ordenador BHP
Serie 80 modelo 21

Con lógica y capacidades de un ordenador.

Especialmente indicado para la gestión de la pequeña y mediana empresa.

COMPUSTONE S. A.

Doce de Octubre, 32
Tel.: 274 68 96
MADRID 9

Micro Ordenadores:
Apple
Toshiba
Videogenie
Casio
Sinclair



brokers europa s. a.

Marqués de Portugalete, 10
Tel.: 742 41 29
MADRID 27

Micro Ordenador APPLE

Computerland sl

Travesera de Dalt, 4
Tel.: 218 16 04 - 218 18 56
BARCELONA - 24

Micro Ordenadores:
Apple
Nec
Videogenie



INVESTRONICA

Tomás Breton, 21
Tel.: 468 01 00
MADRID 7

Ordenador Personal
SINCLAIR

COMPUCENTRO ARGÜELLES

TANDY RADIO SHACK

Martín de los heros, 57
Tel.: 247 34 31/41
MADRID 8

Micro Ordenadores para la gestión de la Pequeña y mediana empresa.

Compuworld

ESPAÑOLA, S. A.

Fernandez de la Hoz, 53
Tel.: 441 04 67
MADRID 3

Micro Ordenador APPLE

KARNAK ELECTRONICS

Diputación, 89-91. Entresuelo 1
Tel.: 254 22 02
BARCELONA 15

Micro Ordenador:
Videogenie
Nec

Biblioteca de programas Karnak
Programas Pyramid Distribución.

2000 Periferia



S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)
Tel. 239 77 07 08 - P.B. Box 35.156, Telex 50129 STTK
Infanta Mercedes, 62, 2.º, 4.º - Madrid-20 (SPAIN)
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Telex 45173 STIME

PERIFERICOS

EPSON

Impresoras Matriz



Impresoras de margarita



Plotter y registradores

NEC

DATA DISPLAYS



Sistema de entrada datos

Datagraphix Inc.

Terminales de ordenador.
Emuladores

MICROCOMPUTADORES

NEC

Microcomputadores color



EACA Computador personal

COMPUTADORES DE OFICINA



Toda gama

MATERIAL MAGNETICO

SYNCOM Ectype, Soportes, discos magnéticos

SERVICIOS

Departamento de Software
Departamento de Asistencia Técnica
Tarjeta de Servicios

3000 Logical Software

LABSYSTEMS, S.A.

Ronda General Mitre, 179, Entlo. 10
Tel.: 247 04 33
BARCELONA 23

Micro ordenadores:

Videogenie

Nec

Biblioteca de programas "Labsystems"

Biblioteca de programas "Pyramid".

5000 Calculadoras

GISPERT

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.

Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.

Lagasca, 64.

Tel. 431 06 40. MADRID-1.

Sesenta oficinas y talleres en
toda España.

6000 Soportes y material auxiliar

Copiadux

Dos de Mayo, 234

Tel.: 226 37 07

BARCELONA

Leganitos, 9 y 11

Tel.: 247 74 25

MADRID

Diskettes Berbatin

7000 Sistemas en Kit

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.
COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES
TELLEVISIÓ, RADIO, AMPLIFICACIÓ, VIDEO (ALTA FIDELIDAD)

Sandoval, 4

Tel.: 445 18 33 - 445 18 70

MADRID - 10

Micro Ordenadores:

Rockwell

Ohio Scientific

Videogenie

Sinclair

8000 Libros y Revistas

PRODACE

Ferraz, 11 - 3o

Tel.: 247 30 00

MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic.;

9000 Servicios y Asesorías

Block Time Center

Servicios Informáticos

Alquiler tiempo de ordenador.

Procesos a medida.

Análisis y programación.

Víctor de la Serna, 37

Tels. 403 28 14 - 403 29 16

MADRID 16

EL ORDENADOR INDIVIDUAL, S. A.

Ferraz, 11 - Madrid-8 (España)

Tels. 247 30 00 y 241 34 00

Un microordenador atractivo. Uno más? Compruébelo



UNIDAD CENTRAL

- Tecnología LSI, Microprocesador Z-80
- Memoria de 64 KB.

ALMACENAMIENTO DE DATOS

- Diskettes de 5" 1/4 con capacidades de 280K, 600K, ó 5 M. de caracteres.

PANTALLA MONITOR

- 1920 caracteres (24 x 80)

TECLADO

- Microprocesador Z-80 incorporado
- Teclas de función
- Teclado numérico y alfanumérico

IMPRESORAS

- Matriciales
- 100 ó 160 c.p.s.
- 80 ó 132 columnas

SOFTWARE

- Sistema operativo, con gestión de ficheros en secuencial, secuencial indexado y random.
- Lenguaje de programación BAL-Basic con control y formato de entradas/salidas código de seguridad, segmentación y variables virtuales.

APLICACIONES

- Contabilidad General (Plan General)
- Gestión Comercial
- Nóminas
- etc, etc.

Solicite información a:



S. A.

Miguel Yuste, 16 - 4.º A - Teléfonos 204 11 90-204 63 83 - Madrid-17

OMEGA: LA HERRAMIENTA QUE VD. ESPERABA

Compucorp[®]



¿Sabe que con el tratamiento de palabras OMEGA Vd. puede:

- Crear y editar documentos de una forma rápida, sencilla y sin errores?
- Cambiar la presentación de un documento pulsando una tecla?
- Combinar documentos para crear uno nuevo?
- Escribir cartas personalizadas a todo un fichero de clientes, o bien seleccionando con el criterio que Vd. le indique?
- Disponer de una "mecnógrafa" que escribe un promedio de 60 cartas por hora?
- Crear y rellenar cualquier tipo de formularios?
- Escribir documentos en cualquier idioma y tipo de letra?
- Visualizar en pantalla 1.600 ó 4.800 caracteres de texto antes de escribirlo?
- Aumentar la producción de documentos sin aumentar personal?
- Tener acceso instantáneo a un documento de un fichero de 9.600 págs.?
- Alinear y corregir columnas automáticamente?

Lo que sí debe saber, es que el tratamiento de palabras OMEGA es el más económico de los que existen en el mercado.

¿Quiere ver el sistema OMEGA en acción?

Solicite una demostración y quedará realmente impresionado.

Compucorp ESPAÑOLA, S.A.

MADRID-16

Enrique Larreta, 10 y 12
Tels. 733 05 62 - 733 37 00
Telex: 27249 - Cable: Teleatato

BARCELONA-21

Ganduxer, 76
Tels. 201 51 11 - 201 08 01
Telex: 53942

SEVILLA-11

Avda. República Argentina, 68-5^o
Tels. 45 18 30 - 45 25 98
Telex: 72771

VALENCIA-8

Avda. del Cid, 2
Tel. 326 72 00
Telex: 64501